
ACTES & COMPTES RENDUS DE L'ASSOCIATION COLONIES-SCIENCES

SIÈGE SOCIAL : 60, rue Taitbout, PARIS (IX^e) — Tél. TRINITÉ 32-29.

Chèques postaux : Paris 752-17.

La Science française en deuil

En quelques jours trois personnalités éminentes de la science française ont disparu. Deux de celles-ci appartenaient à notre Association.

Le P^r Albert CALMETTE, membre de l'Institut, Sous-Directeur de l'Institut Pasteur, était un des Présidents d'Honneur de *Colonies-Sciences*, depuis que la multiplicité de ses occupations ne lui permettait plus de remplir effectivement les fonctions de Vice-Président, qu'il avait assumées dès la création de notre Association.

Jusqu'au dernier moment il n'a cessé de nous apporter le concours le plus efficace, le plus actif et le plus désintéressé. C'est toujours par retour du courrier qu'il répondait à notre appel, devançant parfois même celui-ci. Colonial au début de sa carrière, il continua de s'intéresser passionnément au développement, à l'avenir de la France d'Outre-Mer et nul ne saura peut-être jamais exactement tout ce que celle-ci lui doit.

Avec le P^r E. Roux, membre de l'Institut, Directeur de l'Institut Pasteur, l'*Association Colonies-Sciences* perd un de ses membres d'honneur de la première heure.

Il ne nous appartient pas de retracer ici la carrière de ces deux grands savants dont la modestie et la simplicité étaient extrêmes : leur nom sera immortel. Nous exprimons à leur famille et en particulier à Madame CALMETTE l'expression de notre vive et douloureuse sympathie.

Étude comparative sur la Production du Thé dans les pays d'Extrême-Orient et en Indochine

(Suite).

Types de Théiers.— A Java, où l'on a commencé la culture du théier vers 1823-1824, on a d'abord planté des graines importées de Chine.

On obtenait donc des plantes à petites feuilles assez dures dans un climat relativement chaud avec de petits rendements. Les résultats étaient tels que le Gouvernement a dû abandonner la culture et, après de nombreuses années d'essais, a vendu les plantations à des particuliers. Le succès avec le type Chine restait faible ; on n'obtenait ni bonne production, ni bonne qualité.

Après un voyage de deux planteurs hollandais aux Indes anglaises, on a obtenu des graines d'Assam plus ou moins pures et au fur et à mesure on a transformé presque toutes les plantations en Assam. Les graines importées sont devenues de meilleure qualité, grâce à un contrôle sévère que le D^r BERNARD a obtenu en 1913.

On a fait de nombreuses plantations à l'aide de graines sélectionnées et actuellement on ne connaît plus que peu de jardins du type Chine. On peut encore voir quelques plants du début ; ils ont plus de 100 ans et sont derrière le laboratoire, à Buitenzorg.

A Ceylan, on voit généralement un type Ceylan assez hybridé et beaucoup de plantations me semblent mélangées plus qu'il ne faudrait. Plusieurs planteurs se plaignaient de ce fait comme constituant une des difficultés pour obtenir une qualité bonne et constante.

Au Japon, on trouve partout le type Chine dans les jardins de thé, avec évidemment des variantes. Le type est loin d'être pur.

Il y a des savants japonais qui croient à un type japonais indigène provenant de la montagne, comme à un type de montagne à Formose.

A Uji on me disait qu'on n'avait que du Chine pur.

A Shizuoka on m'a montré que le type n'est pas pur, mais qu'en général c'est du Chine.

A Formose, on voit surtout le type *Chine de Fuchow* qui est multiplié par marcottage et non par graines.

Au Japon on fait les nouvelles plantations avec des graines provenant des jardins de cueillette.

Le Chine du Japon a de toutes petites feuilles courtes, le Chine de Fuchow présente des feuilles plus longues, minces, un peu dures après l'hiver.

A la station de Heechin (Station expérimentale pour le thé à Formose) j'ai vu : le type Formose Kokan,

le type Chine à fleurs roses,

le type Chine à feuilles plus larges,

les deux derniers étant sélectionnés du premier.

La production du dernier serait meilleure et la qualité supérieure.

D'un hybride *Assam* (probablement des Indes anglaises) on a isolé un type à feuilles étroites, plus concaves et moins dures.

Tous les types appartiennent à la Station et ne sont pas encore employés dans les plantations. Le type Formose Mountain (Yamatja) ressemble à l'Assam et pas au Formose-Chine. Il semble être indigène de Formose.

L'Assam planté à Formose *reste parfaitement Assam*. Il n'y a *aucune dégénérescence* ; la feuille est extrêmement foncée après l'hiver. La jeune pousse du printemps est d'un vert clair (très clair). L'Assam montre un excellent flush.

En contradiction avec ces données sur les types, le Professeur SAZAKI à Tokio me disait qu'il ne croyait qu'à *un type Chine*, qu'il n'y a pas de thé originaire du Japon ou de Formose et que les différentes plantes se sont formées sous l'action d'influences extérieures.

Quoi qu'il en soit, il ne me semble pas que ces types du Japon ou de Formose puissent être intéressants pour nous, les productions étant trop minimales ; il me semble, en outre, que ces qualités donneront toujours des thés faibles, d'un goût trop fade pour le marché européen. J'y reviendrai.

La collection de différents types de théiers à Phu-Tho est extrêmement intéressante. Il y a le fameux *Shan* qui donne la meilleure qualité et qui vaut la peine d'être essayé. Cependant on ne doit pas oublier la possibilité que ce type ne nous donnera pas la force de thé nécessaire pour le marché.

Le type *Ipan* est très hybridé. Le *Ba-Vi*, dont on possède un seul arbre, a un feuillage magnifique, mais n'est pas pur.

Le *macrophylla* est intéressant par le fait que les feuilles, très grandes pour un Chine, ne possèdent pas de dents.

Le *Moyen-Tonkin* est un type très intéressant pour les terrains pauvres. Il réagit moins sous l'effet des engrais, mais donne des plantes très vigoureuses.

Je considère cette collection de types comme très importante.

Dans les différentes plantations en Indochine on a introduit des graines de type Assam provenant de Java et des Indes anglaises. Tous les envois n'ont pas été purs, mais j'ajoute immédiatement, que le mal n'est pas grand. Certaines plantations seront à purifier plus tard, soit par remplacement, soit par greffe, ce qui, tout dernièrement à Java, a donné des résultats. Il va de soi que l'on doit d'abord essayer la méthode et voir si elle s'applique aux conditions de l'Indochine.

On a cru un moment que le type Assam se transformerait en un type spécial ressemblant à un hybride. Je ne crois pas que ce phénomène se produise. Comme je l'ai déjà dit, à Formose, il n'y avait aucune dégénérescence du type Assam. On le reconnaissait directement parmi les autres types.

D'autre part, les types Assam provenant de bons jardins bien sélectionnés et contrôlés, donnent également en Indochine de belles plantes pures et régulières.

Je vous ai raconté l'histoire du type Chine à Java et les résultats médiocres obtenus avec ces plantes, surtout comme qualité. Comme production on a encore pu obtenir certains résultats moyens, mais la qualité reste impossible pour le marché européen. Ces thés, préparés avec de la feuille de Chine pur, ont trop peu de corps, trop peu de force. Ils ont quelquefois un arôme très fin qui, dans les climats froids, est très prononcé, mais la force leur manque. J'ai constaté le même phénomène à Formose où les thés noirs manquent de force.

Si donc les Assam donnent en Indochine de belles qualités quant à l'arôme et à la force, il me semble utile de s'y tenir, à l'exception toutefois du Shan et du Moyen Tonkin, qui seraient à étudier.

Dans toutes les plantations, il est important d'avoir à sa disposition une pépinière pour y puiser des remplaçants. En dehors de la question de la qualité des graines, je conseille de n'écono-

miser sur les pépinières que le strict nécessaire. Les pépinières doivent donner des plantes fortes, vigoureuses, à haute production. On les obtient le mieux en appliquant aux pépinières les règles suivantes :

- 1) Distances intercalaires larges, 20-25 centimètres.
- 2) Drainage soigné ; possibilité d'irriguer.
- 3) Engrais chimiques dès le commencement.

Ces mesures n'excluent pas les dispositions classiques d'ombrage léger, d'entretien, etc... Mais elles permettent d'obtenir des plantes en deux ans qui auront de 2,5 à 3 centimètres de diamètre de tronc, ce qui, avec la croissance lente sous le climat d'Indochine, serait obtenu, dans des conditions n'impliquant pas ces mesures, en trois ans ou plus. D'autre part, le développement des racines permet un départ vigoureux quand on transplante les « stumps » et enfin il est prouvé, par des essais faits par un de mes anciens collaborateurs à Buitenzorg, que la production est en corrélation avec le poids et le développement des théiers dans les pépinières.

Quand on transplante, on choisit donc les plus lourds, les mieux développés. On fait de la place pour les autres et si ceux-ci se développent encore, on peut les employer également. Ceux qui restent chétifs, sont à rejeter. Cette dernière catégorie sera très réduite, si on part de bonnes graines en prenant les mesures indiquées.

Si on examine dans de vieux jardins de cueillette les plantes qui ne rapportent rien ou très peu, on est frappé quelquefois par leur nombre. Il n'y a pas encore si longtemps qu'on ne pensait jamais à ce phénomène, qui est très important. Il va de soi que dans un tel cas la production totale en souffre et l'on met souvent cela sur le compte du terrain, des cueilleuses, de l'inaction des engrais, etc...

Il est, pour cette raison, de la plus haute importance de partir de bon matériel qui donnera une garantie aussi grande que possible. Si plus tard on trouve encore des plantes qui ne produisent pas, on les enlève ou on les greffe.

Tous les individus doivent produire pour arriver au maximum de rendement et, à cet effet on doit partir du meilleur matériel possible.

Dans le même ordre d'idée, je conseille, dans l'intérêt des plantations, la création de jardins de porte-graines, mais établis d'une façon moderne, afin d'obtenir des graines de hauts producteurs.

Il est à conseiller de faire ces jardins dans un endroit isolé et d'y planter seulement les très gros producteurs.

On procède comme suit :

1° On prépare une pépinière avec 20 centimètres de distances intercalaires et bien fumée, c'est-à-dire comportant par mètre carré :

50 grammes de super-phosphate double ;

50 grammes de sulfate potassique, avant de mettre les graines en place et trois à quatre mois après avoir mis les graines ;

100 grammes de sulfate d'ammoniaque.

2° Après deux ans on choisit, à l'exception des plants de bordure, les plus gros. On mesure le tronc à 15 centimètres du sol et on transplante, après centrage, les plus gros dans le futur jardin grainier, à des distances intercalaires de mètre 0,9 à 1,2.

3° On laisse pousser et on cueille pendant cinq mois, en déterminant la production de chaque plante.

4° On greffe les faibles producteurs avec du bois des autres, on éclaircit jusqu'à 4-6 mètres de distances et on obtient ainsi des arbres porte-graines donnant des graines de hauts producteurs.

Même si on ne remplace pas des jardins entiers, il sera intéressant, à un moment donné, de remplacer quelques parties moins bien venues et alors des graines donnant une production de 50 % de plus seront intéressantes. Il n'y a aucune raison pour douter de la possibilité de tels résultats.

A Formose et au Japon, j'ai vu appliquer le système des marcottes qui, dans certains cas, présente de l'intérêt, il me semble.

Au Japon on fait presque tous les jardins par des graines. La Station de Shizuoka a bien voulu introduire les marcottes, mais les fermiers ne les emploient que rarement. A Uji on en était moins enthousiaste.

Cependant, à Formose tous les jardins sont faits à l'aide de marcottes qui semblent donner de bons résultats. On travaille de la façon suivante : on choisit des plantes de dix ans par exemple ; on recourbe toutes les branches vers le sol et on les y attache par des crochets en bambou. On ne cueille pas ces plantes.

Après six mois, les marcottes ont déjà beaucoup de racines ; après neuf mois, on peut les couper et transplanter. On cueille après trois ans : on obtient de toutes petites récoltes.

J'ai vu des plantes de 40 ans provenant de marcottes qui présen-

tent de très belles racines, mais pas de racine pivot. Les racines vont jusqu'à 3 mètres 50 de profondeur.

Il me semble que le marcottage est à essayer en partant de plantes bien développées et à fortes productions. Cette méthode permettrait d'économiser l'achat de graines et on obtiendrait des jardins uniformes à haute production.

Toutefois, on doit d'abord être sûr de la méthode. A Java les résultats avec celle-ci n'étaient pas beaux.

Les jardins de cueillette. — L'aspect général des jardins de cueillette dans les plantations en Indochine a dépassé de beaucoup ce que je croyais voir, après avoir lu des rapports et même après avoir vu des photos.

Je constate que je suis arrivé à la fin de la saison sèche, qu'il y avait un vent violent. Malgré ces facteurs, les plantations montraient *un aspect sain et vigoureux*.

Les plantes étaient vertes, produisant de jeunes feuilles malgré la saison sèche. Elles forment du bois fort et sain.

Je suis d'avis que les jardins promettent beaucoup pour l'avenir. Le climat est un des facteurs qui nous forcent à admettre une croissance lente générale, parce qu'une croissance rapide est incompatible avec lui. Le sol n'est pas assez riche non plus pour une croissance rapide. Toutefois, je crois que celle-ci dépend surtout du climat et non de la richesse du sol. Je connais des jardins à 2.000 mètres, à Java, à croissance lente dans une terre très riche. Ils ont donné la première cueillette dans la septième année, mais maintenant (après dix ans) leur production est de 1.100 kilos à l'hectare.

Je ne vous parlerai que de certains points importants sans entrer dans tous les détails.

A un moment donné on avait trouvé que dans les plantations d'hévéas il y avait trop d'arbres. On se disait que ces arbres devraient se gêner les uns les autres et, en grande partie, c'était vrai. On en enleva et évidemment on alla trop loin.

A cette même époque, le théier était toujours planté à des distances intercalaires de 1 à 1,20 m. On prétendait que la pratique avait démontré que cette façon de faire était la bonne. Autrefois, on plantait à 60 × 75 centimètres; on croyait que c'était trop serré. On ne trouve pas, dans la littérature, le pour

et le contre. Il n'y a que des impressions rapportées par différents planteurs dans les assemblées.

Or, beaucoup de planteurs de caoutchouc avaient également du thé et on se disait que, là également, il serait intéressant d'enlever des théiers pour avoir des plantes plus vigoureuses. En même temps, il y avait quelques timides essais de $1,5 \times 1,5$ m. et même de $1,8 \times 1,8$ m. de distances intercalaires. Ces jardins, même dans de très beaux terrains, ne se sont pas toujours fermés. Ceci aurait déjà dû être une raison pour ne pas continuer dans cette voie.

Un jour cependant, on entendait parler de productions énormes obtenues par des jardins à distances intercalaires de $1,5 \times 1,5$ m. et plus ; au vu de ces expériences et résultats (qui, à mon avis, n'étaient pas assez contrôlés) on a introduit le système des grandes distances intercalaires en Indochine.

Parce que cette question devenait de plus en plus discutable, j'ai fait effectuer des essais méthodiques, que, jusqu'à ce moment, on n'avait pas pu faire pour diverses raisons.

Il suit de ces essais que des jardins avec des distances $1 \times 1,2$ et $1 \times 1,5$ m. donnent sensiblement la même production, tandis que des distances plus grandes donnent 7 % de moins. Enfin, le système des haies japonaises, c'est-à-dire très serré, donne un pourcentage légèrement plus élevé. Ce dernier résultat n'est pas encore définitif, et dépendra pour beaucoup des quantités d'engrais.

Les Japonais disent qu'il faut une densité de plantes aussi élevée que possible pour obtenir beaucoup de pousses. Je crois que ce raisonnement est exact pour un pays où le théier ne trouve ni sol très riche, ni climat chaud et pluvieux.

A Uji, on met, tous les 5 centimètres, quelques graines et on obtient ainsi une rangée très dense de théiers à travers laquelle on ne passe pas. A Shizuoka on met, tous les 1-2 pieds, 5 graines pour obtenir le même résultat. Dans un jardin d'essai de l'Université de Tokio j'ai vu dix graines ensemble, tous les deux pieds, pour arriver toujours aux mêmes rangées de théiers.

A Formose, où l'on emploie les marcottes, on plante dans la rangée à des distances de deux pieds et entre les rangées on garde un espace libre de quatre pieds. Les marcottes ne sont jamais formées d'une seule tige, mais de tout un ensemble de branches et l'on arrive de cette façon facilement à des rangées fermées.

Pour l'Indochine un essai doit démontrer si ces haies japonaises

sont à recommander et si elles ne demandent pas trop d'engrais. Cependant, on ne doit pas oublier qu'une forte production à l'hectare est avantageuse pour abaisser le prix de revient.

A Ceylan on plante toujours très serré, au plus à $1 \times 1,2$ m. On aime planter plus serré.

A Java il y a une tendance à revenir à des distances de $1 \times 1,2$ m. et la plupart des plantations sont à $1 \times 1,2$ m.

Je n'ai jamais très bien compris pourquoi on a voulu planter à de très grandes distances.

Supposons qu'en effet les plantes deviennent très larges jusqu'à couvrir le tout, donc à se toucher les unes les autres; ce sera très beau à voir, mais qui ira cueillir les centres? Une femme annamite, pas plus qu'une autre, ne pourra arriver jusqu'au centre et là, où la plante pousse trop fort et où l'on trouve rapidement un plumet, on devrait pouvoir cueillir plus fortement. Je considère pour cette raison les plants de thé, très larges, dans *tous les cas* comme peu pratiques dans les jardins de cueillette.

D'autre part, on connaît très peu de plantations de théiers où les plants aient réussi à couvrir entièrement le sol, quand on plante à plus de 1,2-1,5 ou 0,9-1,5 m. et, même, je considère ces distances comme un grand maximum.

On peut adopter 0,9-1,5 m. pour avoir de la place pour semer des engrais verts dans l'espace de 1,5 m. Il n'y a pas de différences de production entre 0,9-1,2 et 0,9-1,5 m. dans des essais faits à Java.

Toutefois, je n'ai aucune crainte que les jardins de Plei-Ku ne puissent atteindre de belles productions. D'autre part, le mal peut être réparé de la façon suivante :

1° On fait une taille très basse dans les jardins où l'on veut interplanter, taille par exemple à 25-35 centimètres.

2° On interplane avec des « stumps » *d'au moins trois ans* et très vigoureux et en utilisant une bonne dose d'engrais.

On peut interplanter de la façon suivante (1) :

		1,45					
		o	o	o	o	o	o
a)	1,65	x	x	x	x	x	
		o	o	o	o	o	o

(1) o = existants.
x = interplantés.

ou

		1,45							
	O	X	O	X	O	X	O	X	O
b)	1,65								
	O	X	O	X	O	X	O	X	O

ou

		1,45							
	O	X	O	X	O	X	O	X	O
	1,65								
c)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	O	X	O	X	O	X	O	X	O

Dans ce dernier cas le succès sera très difficile, car il faudra tenir les vieux théiers très bas pendant longtemps. Je conseille *a* ou *b*; dans le cas *b* on garde un espace libre où l'on peut mettre des engrais verts facilement. Le système *a* est le plus facile.

Il va de soi qu'on ne doit pas attaquer tous les jardins à la fois. On devra surtout créer d'abord une belle pépinière qui donnera des plantes bien vigoureuses.

Au fond tout ce travail n'est autre qu'un travail de remplacement.

Inutile d'ajouter que le système qui consiste à enlever des plantes de thé pour éclaircir provoque des dégâts terribles. Dans des essais comparatifs les jardins éclaircis donnaient nettement une production inférieure.

Quand il est nécessaire d'interplanter, on pourrait essayer le système des marcottes de Formose. On prendrait des branches des arbres qui existent et on aurait de cette façon les mêmes types.

Si l'on ne peut utiliser le marcottage, j'insisterais sur l'emploi de « stumps » très forts, ayant l'aspect et le développement d'un « stump » de trois ans. Avec du soufre et de l'engrais, ces plantes réussissent toujours. Ne pas oublier de très bien tasser la terre.

Une opération délicate et difficile, mais d'une haute importance est la taille du théier. Il est évident que partout on a cherché des méthodes différentes de taille. Surtout à Java, où l'on a la fameuse attaque de l'hélopeltis, on a dû être extrêmement prudent en matière de taille et de cueillette et ceci a provoqué la méthode de la taille très haute et légère. Il est impossible de vous décrire tous les systèmes qu'on a inventés ou cru inventer. Trop souvent, on a inutilement

compliqué et je regrette que la taille classique et simple ait été si souvent oubliée.

A mon avis, un des plus grands dangers est de tailler une plante trop jeune n'ayant pas encore formé suffisamment de racines. Si on laisse pousser à Java, dans un climat chaud, un théier pendant trois ans sans y toucher, mais avec un entretien et des engrais normaux, on obtient quelques années plus tard de belles productions qui vont jusqu'à 1.000 kilogs à l'hectare. A plus forte raison ce système doit-il être appliqué dans un climat froid.

A Formose et au Japon on ne fait qu'une très légère taille chaque année en hiver; la toute première se fait à l'âge de 5, 6 ou 7 ans.

A Ceylan on fait le centrage, qu'on doit considérer comme la première taille, après deux ou trois ans. Il ne faut pas perdre de vue qu'ici on travaille avec de l'engrais. A Java le centrage dépend du développement de la plante et de l'altitude. On ne le fait jamais avant la seconde année révolue.

A cause du climat et de la croissance plus lente, je recommande pour l'Indochine la méthode classique suivante :

Le centrage se fera après 2 ans au plus tôt (je préfère comme règle 2 1/2 ou 3 ans) à 8-12 centimètres au-dessus du sol. On pourra centrer après 2 ans si les troncs ont 2 ou 3 centimètres à 15 centimètres au-dessus du sol.

La seconde taille qui se fera 2, 2 1/2 ou 3 ans plus tard, se fera à 15 ou 20 centimètres. A chaque taille on coupera à 5 ou 6 centimètres plus haut. On peut continuer ainsi pendant 15 ans. Alors il faudra retourner à une taille basse.

Si l'on doit donner une taille intermédiaire on devra la faire au commencement de la saison sèche et seulement dans les branches fines, surtout au centre. Cette mesure, toutefois, ainsi que la taille basse seront à décider quand les jardins seront en production normale.

Il est fort regrettable qu'on ait cru devoir faire une première taille à 45 centimètres. Il y a 20 ans on suivait ce système à Java, mais il a été reconnu faux. Ces troncs de 45 centimètres avec un petit bouquet de branches ne forment jamais des théiers normaux. D'autre part, les blessures de taille ainsi provoquées donnent aux moisissures l'occasion de pénétrer, car elles guérissent plus difficilement.

On peut déjà voir des résultats intéressants de la taille basse. On obtient des théiers assez larges qui couvrent une bonne partie du

sol avec leurs branches. La terre reste humide, ombragée, le théier ne souffre pas du vent et l'humus de la terre n'est pas brûlé par le soleil. Il y a tout avantage à suivre ce système. En outre, la cueillette est facile et le rendement des cueilleuses meilleur.

En relation directe avec la taille, se trouve la cueillette. Après la taille, on a le « *tipping* », une cueillette très prudente qui se fait de la façon suivante :

1° De 90 à 100 jours après la taille, quand les jeunes pousses ont 25 centimètres au-dessus de la table de taille, on commence le « *tipping* », qui ne se fait qu'au milieu. Alors on raccourcit ces jeunes pousses de 10 centimètres.

2° Toutes les branches de bordures restent intactes.

3° Ce « *tipping* » se fait deux, trois, même quatre fois.

4° On transporte à la fabrique ce qui peut servir pour la fabrication, donc $p + 2$ et tout le reste est jeté dans les jardins (1).

Cette façon de faire force à couper les jeunes branches, qui ont plus de 20 centimètres au-dessus de la table de taille, mais évite le « *cut-across* » trop rapide après la taille. A Ceylan on donne de l'engrais après le « *tipping* » et on enfouit des engrais verts.

Il est à recommander de faire faire le « *tipping* » avec une mesure (deux bambous à angle droit, indiquant la hauteur au-dessus de la table de taille) et de faire faire ce travail par deux ou trois femmes par jardin. On choisit des femmes spécialement habiles et qu'on a bien instruites. Le « *tipping* » est très important. Mal fait, il peut influencer de façon désagréable la production.

En Indochine, on fait la cueillette de façon très soigneuse. Les femmes Annamites sont très habiles. Nulle part je n'ai trouvé une faute de cueillette. Le contrôle était sévère. La capacité des cueilleuses commence à s'améliorer :

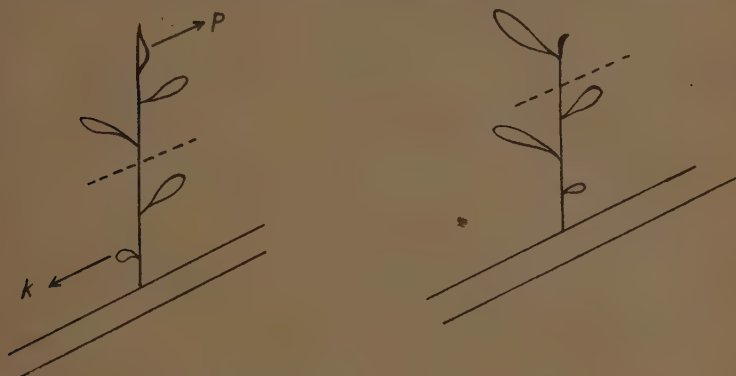
On cueille $\frac{p + 2}{k + 1}$ (1). Cette cueillette comporte également du « *boeroeng* » jeune s'il y en a. Mieux vaut s'arranger pour ne pas avoir de « *boeroeng* », ce qui s'obtient par l'engrais et une cueillette strictement régulière. En saison des pluies on doit revenir tous les 7 jours ; en saison sèche tous les 10-14 jours.

Il est, en outre, très important de ne pas avoir de retard dans la cueillette. Si on cueille tous les 8 jours et qu'on ait 2 jours de retard, on ne cueille plus $p + 2$, mais $p + 2 \frac{1}{2}$, etc. Dans toute

(1) Voir le croquis (p = pekoe, k = kepel).

cueillette $p + 2$ tous les 8 jours, on peut trouver des $p + 2 \frac{1}{4}$, $p + 2 \frac{1}{2}$ et $p + 2 \frac{3}{4}$, etc.

Il va de soi que le pourcentage de $p + 2 \frac{1}{2}$ et $p + 2 \frac{3}{4}$ doit être aussi petit que possible et si on part de la taille, la seule façon d'obtenir des pousses presque toutes égales, c'est, *avec l'engrais*,



la cueillette strictement régulière.

Je n'ai pas besoin d'ajouter qu'une cueillette régulière exige des cueilleuses en nombre suffisant. Le nombre dépend de l'habileté et donc de la capacité de la cueilleuse. Au commencement, la cueillette est chère à cause de ces facteurs. Il s'agit d'éduquer les cueilleuses et de promettre des primes pour obtenir un prix de cueillette normal et des rendements suffisants de 20 kilogs par jour par femme. Actuellement les cueilleuses font 3-6 kilogs en saison sèche. On obtiendra certainement plus en saison des pluies.

A Java et à Ceylan la cueillette a été souvent plus grossière. Actuellement on cueille $p + 2$ à Ceylan et en partie à Java également. La méthode de travail est identifiée.

Au Japon, la cueillette diffère à certains points de vue de ce que nous connaissons, bien qu'elle puisse se composer, comme la nôtre, de $p + 2$, donc de la feuille non déroulée et des deux suivantes, cueillies tous les sept ou huit jours.

Cependant au Japon on voit également une cueillette des plus grossières, car la saison est courte et on aime faire une grande récolte. On sait que la qualité en souffre énormément et il est indiscutable que le thé vert de qualité moyenne a énormément perdu au Japon. Cependant on croit bien faire de tâcher d'obtenir de grandes récoltes en sacrifiant la qualité.

Dans le district de Uji on ne connaît que *deux cueillettes* : la première au mois de mai, la seconde au mois de juillet.

Il faut un mois avant d'avoir de nouvelles feuilles qu'on puisse cueillir. La première fois on cueille après cinq ans à partir de la graine.

On cueille presque toujours *plus de $p + 3$, même beaucoup plus*. La récolte serait autrement trop petite.

A Shizuoka on connaît *trois cueillettes* et *quelquefois quatre* :

Première cueillette au mois de mai, une fois : donne *la meilleure qualité*;

Deuxième cueillette de fin juin au milieu juillet, une fois : qualité moins bonne;

Troisième cueillette d'août au commencement d'octobre, une fois : qualité encore moins bonne.

Si l'on fait une quatrième cueillette, c'est au mois d'octobre : on obtient une petite quantité, mais de bonne qualité.

On cueille $p + 2$ à la main pour faire de la bonne qualité. Pour avoir des récoltes plus fortes, mais de qualité inférieure, on cueille aux ciseaux.

Il semble qu'on cueille de grosses quantités d'une façon très grossière; on m'a avoué qu'on allait jusqu'à des branchettes avec 6 et 8 feuilles.

A Formose, toute la cueillette se fait à la main. Dans les plantations de Mitsui Gomei on cueille $\frac{p + 2}{k + 1}$. La cueillette dure d'avril à novembre. La première récolte du printemps est en avril et d'une qualité moins bonne. On cueille tous les sept jours.

La seconde récolte est effectuée du milieu de mai au mois d'août; elle a la meilleure qualité. On cueille tous les dix jours.

La troisième récolte dure de septembre jusqu'au milieu de novembre. C'est le thé de l'automne de moindre qualité. La cueillette est alors arrêtée jusqu'au mois d'avril.

Les fermiers font une cueillette à peu près identique, s'ils veulent faire de la qualité.

Programme général de culture à suivre dans des plantations de Théiers en Indochine. — Je veux en quelques mots vous développer un programme à suivre dans les plantations de théiers en Indochine, programme tout général, que pour chaque plantation on devra examiner et éventuellement modifier.

Ce programme se composerait de ceci :

1) Défrichage, nettoyage; ne brûler que sur les futures routes, pour ne pas détruire l'humus qui existe.

2) Ne pas trop travailler la terre; la rouler après pour la tasser.

3) Planter en graines si l'on est pressé sinon en « stumps » de trois ans provenant de bonnes pépinières préparées à temps. Les pépinières permettent une sélection de matériel.

Fumer les pépinières et les jardins, éventuellement mettre du soufre.

4) Laisser pousser de 2 1/2 à 3 ans avec un entretien restreint.

5) Planter des arbres coupe-vents pendant ce temps et des engrais verts dans les ravins pour faire de l'humus artificiel; installer des fosses pour cet humus; créer des étables si elles n'existent pas encore.

6) Centrer à 8-12 centimètres en décembre-janvier; protéger les plantes centrées par des chapeaux de paille; mettre des engrais. Fourcher la terre, y enterrer de la matière organique et la rouler.

7) Laisser repousser pendant six mois; un léger « tipping » et cueillette légère sont permis; laisser pousser les théiers pendant deux ans.

8) Seconde taille à 20-25 centimètres pour donner de la forme; on taille surtout le centre. On fume, on fourche et on enfouit de la matière organique. On plante des engrais verts et arbres d'ombrage dans les jardins.

9) On fait le « tipping » au moins 100 jours après la taille et la cueillette ensuite.

10) Un an plus tard, on remet de l'engrais.

11) Un an ou deux ans plus tard, selon la croissance des plantes, on retaille à 5 centimètres au-dessus de la dernière; on met des engrais, etc.

Ce système peut être continué pendant 15 ou 20 ans avant qu'on ne revienne à une taille très basse.

Il se peut qu'une très légère taille soit nécessaire chaque année, mais alors seulement pour enlever le centre. Du reste, je crois qu'avec des théiers de forme basse, cette taille ne sera pas nécessaire.

Si l'on considère les productions obtenues jusqu'à maintenant, si l'on tient compte des pertes de production dues aux expériences faites dans les plantations par manque d'avis techniques, si l'on tient également compte du climat et de la terre, je crois pouvoir émettre l'avis suivant :

- 1) Le climat ne permet pas une croissance rapide.
- 2) En laissant pousser les plantes sans y toucher pendant trois ans au moins, on obtient des jardins vigoureux.
- 3) L'engrais permet de hautes productions.
- 4) Il ne faut cueillir normalement qu'à la cinquième ou sixième année.
- 5) Les productions seront alors :

5 ^e année	150-200 kg.-à l'ha.
6 ^e année	225-275 » » »
7 ^e année	300-350 » » »
8 ^e année	400-450 » » »
9 ^e année	500-550 » » »
10 ^e année	600-650 » » »

Je crois ces chiffres prudents et je les considère comme un très beau résultat, car il va sans dire qu'on ne fera que de la cueillette fine. On ne doit pas oublier que beaucoup de fortes productions à Java et à Ceylan ont été obtenues par une cueillette plus grossière, ce qui fait une différence de 25 à 40% de plus.

(à suivre)

D^r J. J. B. DEUSS,

Ancien Directeur de la Station
d'Etudes sur le thé à Buitenzorg.

Nouvelles et Informations

AU SYNDICAT DES JOURNAUX DE LA FRANCE EXTÉRIEURE

Le 7 décembre le Syndicat des Journaux de la France Extérieure a donné un déjeuner en l'honneur de M. CAYLA, Gouverneur général de Madagascar. Son président, M. Marius LEBLOND, entouré de nombreuses personnalités du parlement, de la presse et du monde colonial a fait ressortir les remarquables progrès accomplis par la Grande Ile malgré la crise économique, sous l'énergique et ferme impulsion de son gouverneur Général.

Livres reçus

GUILLOT (René). — **Contes d'Afrique** sous la direction de Albert CHARTON, Inspecteur Général de l'Enseignement en A. O. F., Illustrations de M. RANSON. Numéro spécial du Bulletin de l'Enseignement de l'A. O. F., 94 p.

Ce recueil est un remarquable exemple de l'effort poursuivi en Afrique Occidentale par nos services d'enseignement. Il correspond à un double but; d'une part, rassembler le folklore local, d'autre part, donner aux élèves de nos écoles des lectures à leur portée.

Rédigé simplement mais dans un style extrêmement pur, chacun de ces comptes constitue en soi une manière de petit chef-d'œuvre. Citons plus particulièrement *les trois jeunes gens*, *l'odeur de l'éléphant*, *la femme qui voulait savoir*, et *le lièvre et l'hyène*.

On ne trouve ici aucune de ces réminiscences de contes français qui, trop souvent, donnent, au recueil de ce genre, un aspect artificiel. L'âme soudanaise, dahoméenne ou sénégalaise s'y dévoile avec autant de vérité que de poésie.

Les écrivains de la métropole pourront y trouver des sources d'inspiration fraîches et neuves, le personnel enseignant de nos colonies, un exemple à suivre et à méditer.

COMITÉ NATIONAL DES CONSEILLERS DU COMMERCE EXTÉRIEUR. — **Essai d'Economie Agricole Rationnelle**, publié à la suite d'une enquête poursuivie sous la direction de M. Georges LEFEBVRE, Président de la Commission des questions agricoles, préface de M. J. H. RICARD, ancien ministre (Comité national des conseillers du commerce extérieur, Paris, 1933).

MARTINEAU (A.). — **Mémoires de François Martin, fondateur de Pondichéry (1665-1694)**. — Introduction de Henri FROIDEVAUX; 1 vol., 600 pp., 24 × 15, 5 cm., Société de l'Histoire des colonies françaises, Paris, 1932.

GOUVERNEMENT GÉNÉRAL DE L'INDOCHINE. — **Bulletin pluviométrique (Année 1930)**. 1 vol., 28 × 21 cm., 194 pp. et **Annales du Service météorologique de l'Indochine**. 1 vol., 28 × 21 cm., 242 pp., publiés sous la direction de M. E. BRUZON, Directeur du Service Météorologique. Observatoire central de Phu-Lien (Tonkin), 1932.

Table alphabétique par noms d'auteurs

AUBRÉVILLE (A.). L'arbre à lèpre des Guérés (Côte d'Ivoire).....	151
— Les Acacias de l'Afrique Occidentale.....	167
— Liste des essences forestières de la Côte d'Ivoire.....	205
COLLARDET (Jean). Rapport sur l'activité du Comité National des Bois Coloniaux.....	97
CRAMER (Dr P. J. S.). Coffea Excelsa.....	21
DEUSS (Dr J. J. B.). Etude comparative de la production du thé dans les pays d'Extrême-Orient et en Indochine.....	185, 210
MARTELLI-CHAUTARD (M.). Le commerce de la France avec ses possessions d'Outre-Mer.....	117
— Les moyens de production et d'utilisation du Carbone-Carburant dans les colonies françaises.....	141
— Rapport sur l'activité de l'Association Colonies-Sciences en 1932..	45
— Une offensive contre les produits coloniaux.....	93
MONNIN (Marcel). Les causes de la régression des emplois du bois.....	69
PETITPAS (J.). Conservation des végétaux crus par déshydratation et agglomération.....	148
ROBERTY (Guy). Note au sujet de l'alfa et de quelques plantes affines.....	1, 31, 61, 80, 112, 136, 154
— Un essai d'inventaire et de classement des connaissances sur les productions animale et végétale des pays dits coloniaux.....	161

Table alphabétique par ordre de matières

— A —

- Acacias de l'Afrique Occidentale, 167.
Académie des Sciences, 18.
Académie des Sciences Coloniales, 19.
Agglomération : Conservation des végétaux crus par déshydratation et —, 148.
Alfa : Notes au sujet de l' — et de quelques plantes affines, 1, 31, 61, 80, 112, 136, 154.
Association Colonies-Sciences : Rapport sur l'activité de l' — en 1932, 45.
— — Dixième Assemblée Générale, 132.
— — Médaille d'or, 89.

— B —

- Bananes : Transport des — de Guinée, 89.
Bois : Les causes de la régression des emplois du —, 69.
Bois Coloniaux : Premier complément à l'étude physique et mécanique des —, 11, 13, 37.

— C —

- Café : 21.
Carbone-Carburant : Les moyens de production et d'utilisation du —, 141.
Coffea Excelsa : 21.
Comité National des Bois Coloniaux : Rapport sur l'activité du —, 97.
Commerce : Le — de la France avec ses possessions d'Outre-Mer, 117.
Crédit agricole : 184.

— D —

- Déshydratation : Conservation des végétaux crus par — et agglomération, 148.
Distillation des mélasses, 183.
Documentation : 161, 182.

— E —

- Enseignement de la Géographie coloniale, 87.
Essences forestières : Liste des — de la Côte d'Ivoire, 205.

— I —

- Inventaire : Un essai d' — et de classement des connaissances sur les productions animale et végétale des pays dits coloniaux, 161.

— L —

Lèpre : L'arbre à — des Guérés (Côte d'Ivoire), 151.

Livres reçus, 20, 44, 92, 158, 225.

— M —

Micheline coloniale, 91.

Mines d'Outre-Mer, 44, 157.

— N —

Nominations, 140.

Nouvelles et Informations, 18, 44, 89, 140, 156, 182, 224.

— P —

Production minière coloniale, 157.

Produits Coloniaux : Une offensive contre les —, 93.

Protection de la Faune et de la Flore malgaches, 156.

— R —

Revue de Madagascar, 140.

— S —

Science française en deuil, 209.

Standardisation des produits malgaches, 184.

Sucres coloniaux, 93, 183.

Syndicat des journaux de la France extérieure, 224.

— T —

Thé : Étude comparative de la production du — dans les pays d'Extrême-Orient et en Indochine, 185, 210.

— V —

Végétaux : Un essai d'inventaire et de classement des connaissances sur les productions animale et végétale des pays dits coloniaux, 161.

Végétaux : Conservation des — crus par déshydratation et agglomération, 148.



Le Gérant : CH. MONNOYER.

Revue de Botanique Appliquée & D'AGRICULTURE TROPICALE

Revue mensuelle

Organe de documentation scientifique pour l'Agriculture
et les recherches forestières

13^e année

DÉCEMBRE

Bulletin n° 148

ÉTUDES & DOSSIERS

Etudes sur les Prairies de l'Ouest africain.

Par Aug. CHEVALIER.

I. — Les Graminées.

L'étude des Prairies et de leur amélioration est à l'ordre du jour.

Des travaux très importants se poursuivent depuis 30 à 50 ans sur les cultures fourragères des pays tempérés et d'excellentes Monographies des Graminées indigènes de l'Europe ont vu le jour (1).

Sur les Prairies et les Graminées des Pays tropicaux nous avons beaucoup moins de renseignements. Cependant celles de l'Inde, de l'Amérique centrale, du Brésil ont donné lieu à des publications importantes. Sur les plantes fourragères de l'Afrique tropicale il existe beaucoup moins de travaux. Outre le volume des Graminées de *Flora of Tropical Africa* en cours de publication on ne peut guère citer comme ouvrages généraux que *Sudan Grasses*, par R. E. MASSEY et la *Flore Agrostologique du Congo belge* par le D^r ROBYNS dont le Fascicule Andropogonées est seul publié. Depuis 35 ans, au cours de nos voyages à travers l'Afrique tropicale nous avons recueilli de nombreux herbiers et d'importants renseignements sur les Plantes fourragères et spécialement sur les Graminées.

(1) Voir notamment HUSNOT T. — Graminées spontanées et cultivées en France, Belgique, Iles Britanniques, Suisse, 1896-1899. Vol. in-4°.

Une grande partie de nos spécimens ont été étudiés par le regretté Dr O. STAFF et par M. HUBBARD de l'Herbier de Kew. Nous avons étudié nous-même les plantes de nos voyages les plus récents, ainsi que celles appartenant à des tribus autres que les Andropogonées et les Panicées. Celles des Graminées de nos récoltes qui n'ont pas encore été étudiées ont été laissées de côté, mais il ne s'en trouve aucune ayant un intérêt fourrager pour l'Ouest africain qui soit passée sous silence.

Les renseignements que nous donnons sur la valeur fourragère ont été recueillis par nous auprès des indigènes pasteurs. Ils sont basés avant tout sur *palabilité*, c'est-à-dire sur l'appétence plus ou moins grande avec laquelle le bétail les broutent. Les bergers Foulahs ou Peulhs sont d'excellents observateurs à ce sujet. Il est bon toutefois de remarquer que la valeur fourragère d'une plante ne dépend pas seulement de sa spécificité botanique, mais aussi du sol sur lequel elle a crû. Les sols de la brousse africaine très pauvres en calcium et en phosphore ne peuvent nourrir que des plantes pauvres en ces éléments qui sont pourtant si utiles à la formation de beaux animaux et à la production du lait. Des expériences agrologiques et des analyses chimiques sont nécessaires pour déterminer d'une manière plus précise la valeur fourragère des différentes espèces. Toutefois le travail primordial qui s'imposait était l'inventaire de la flore agrostologique. C'est ce que nous avons tenté de faire.

Ajoutons que depuis quelque temps une section de l'*Imperial Bureau of Plant Genetics* de Grande-Bretagne publie *Herbage Reviews* ainsi qu'un *Herbage Abstracts*, publications appelées à rendre d'importants services à ceux qui s'intéressent à la question des pâturages. On y trouvera l'analyse des plus récents travaux sur les fourrages des pays tropicaux.

Pour plus de clarté nous reproduisons ici la Carte géobotanique de l'Ouest africain publiée dans le *Bulletin de la Société Botanique de France*, tome LXXX, 1933, séance du 13 janvier (et tirage à part de 26 pages, 1933).

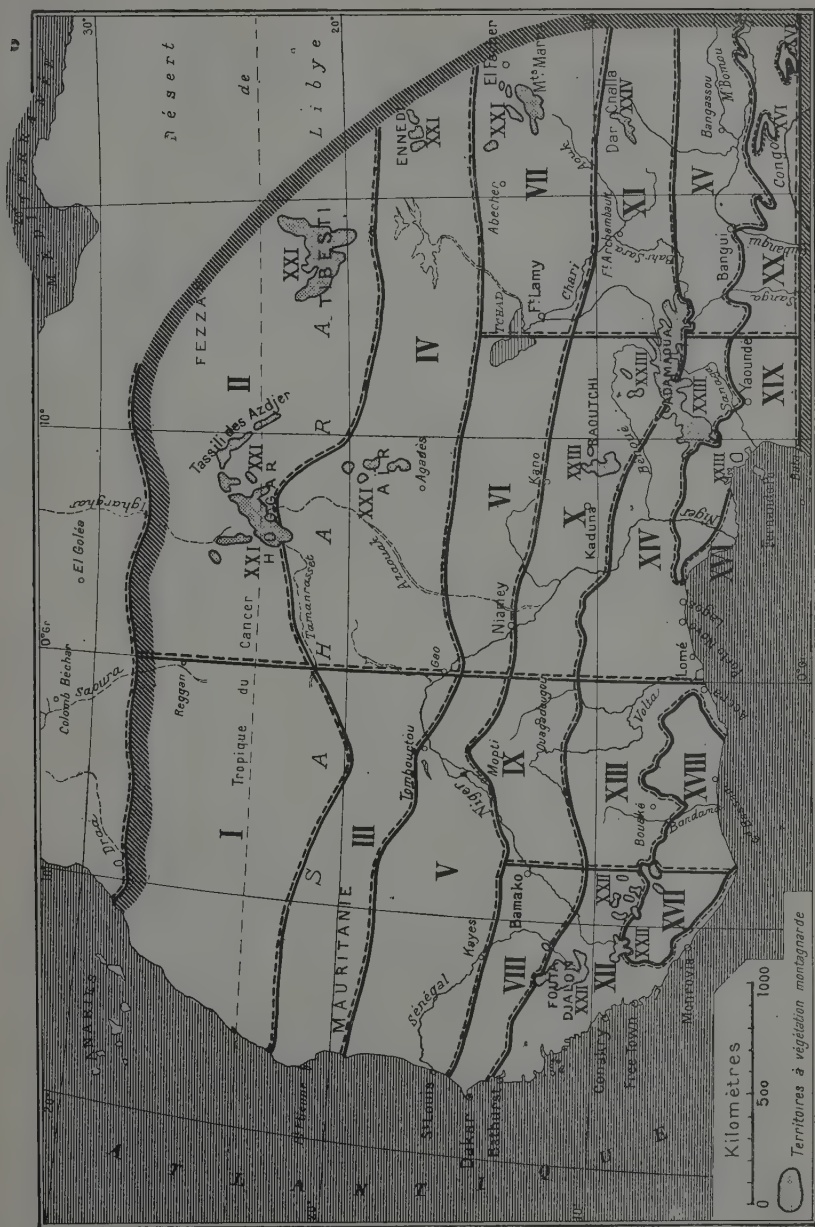
Le territoire que nous embrassons constitue une vaste contrée dans laquelle il est facile de distinguer trois grandes régions naturelles disposées parallèlement à la Méditerranée et à l'Equateur et formant 6 zones de végétation :

1° La région du Sahara comprenant trois zones : nous n'avons figuré sur la carte que la zone médio-saharienne et la zone saharo-méridionale;

2° La région du Soudan comprenant deux zones : la zone sahélienne et la zone soudanaise proprement dite;

3° La région de la forêt équatoriale, comprenant au N. la zone guinéenne, au S. la forêt dense proprement dite.

Enfin il faut faire une place à part aux massifs montagneux qui ont au point de vue botanique des caractères particuliers grâce à la présence d'orophiles. Chaque zone est ensuite divisée en domaines botaniques au nombre total de vingt-quatre (y compris ceux qui correspondent aux massifs montagneux).



Carte géobotanique de l'Ouest africain.

ÉNUMÉRATION DES GRAMINÉES DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE ET CENTRALE ET RENSEIGNEMENTS SUR LEUR VALEUR FOURRAGÈRE.

Tribu I. — MAYDEAE (1).

Zea Mays L. *Maïs*.

Plante annuelle, originaire d'Amérique, introduite en Afrique dès le xv^e siècle et cultivée aujourd'hui par toutes les peuplades comme céréale aussi bien dans la zone forestière que dans les pays de savanes. Dans cette dernière région elle est ensemencée seulement à la saison des pluies.

La plante coupée en vert constitue un excellent fourrage, mais en Afrique on utilise seulement le grain comme aliment humain ou pour la fabrication de boissons fermentées (*nion dolo* des Bambaras).

Euchlæna mexicana Schrad. var. **luxurians** Asch. *Téosinte*.

Grande graminée fourragère originaire du Mexique, cultivée parfois dans les jardins d'essais d'Afrique. C'est une plante exigeante, incon nue des Noirs.

Coix Lacryma-Jobi L. *Graine de Job, Larmille*.

Herbe dressée, rigide de 1 m. à 1 m. 50 de haut, originaire de l'Indo-Malaisie, introduite dans la plupart des autres régions tropicales.

Elle croît aujourd'hui en Afrique Occidentale, depuis le Sénégal jusqu'au Congo, avec l'apparence d'une plante spontanée. Elle vit autour des villages, dans les lieux frais ou marécageux, le long de certaines rivières, sur l'emplacement des cultures abandonnées. Dans l'Inde et en Indochine c'est un excellent fourrage; en Afrique elle est clairsemée et sans importance. Avec les faux fruits ressemblant à des

(1) L'ordre que nous avons suivi pour les genres est celui indiqué par O. STAFF dans le Tableau dichotomique qui se trouve en tête de *Flora of tropical Africa*. Vol. IX. Nous l'avons suivi jusqu'au fasc. 5 inclus (Genre *Antheophora*). Dans cette partie les espèces sont également rangées suivant l'ordre de STAFF et HUBBARD. Les Andropogonées de nos récents voyages et les récoltes de Jacques-FÉLIX ont été étudiées par REZNIK. A partir du genre *Pennisetum* les espèces sont énumérées suivant l'ordre alphabétique ou suivant un ordre quelconque. Les principales abréviations employées sont : *tem.* = temachek (langue des Touareg); *ar.* = arabe; C., AC., TC. = Commun, assez commun, très commun; R. = Rare.

Les n^{os} sont ceux de notre collection.

grains d'ivoire, les indigènes font des colliers et des chapelets pour musulmans.

Tribu II. — ANDROPOGONÉES.

Les Andropogonées constituent ordinairement le fond des prairies tropicales. Ce sont le plus souvent des hautes herbes à pailles rigides, annuelles ou vivaces, ayant la plupart du temps des épillets disposés par paires ou géminés. On en connaît en Afrique Occidentale plus de 100 espèces réparties en 51 genres et 400 ou 500 espèces (dans toute l'Afrique), mais par le nombre des individus, elles représentent souvent plus de 80 % du peuplement des savanes. En général elles n'ont de valeur fourragère que lorsque la pousse est encore jeune, avant que les chaumes soient montés.

Ischæmum brachyatherum Fenzl.

Graminée vivace en grosses touffes de 1 m. de haut, croissant à la saison des pluies dans la zone sahélienne. Baguirmi, 9386, 9823. Rare et sans intérêt fourrager.

I. tallanum Rendle. Vivace ; chaume rampant à la base, s'élevant à 30-50 cm. de haut.

Sierra-Leone et Guinée française à Kouria. Rare.

I. rugosum Salisb. var. **segetum** Hoehn.

Plante annuelle de 20 cm. à 1 m. de haut se développant à la saison des pluies sur les plateaux ferrugineux, par touffes assez denses.

Guinée française : Dubréka 34613, Mamou 34686, Kindia (Jacques-Félix 178). Peu répandu et sans valeur.

Thelepogon elegans Benth.

Plante annuelle de 60 cm. de haut. Mangée par les chevaux (Dalziel).

Nigéria : Lagos et Borgou. Non observé encore en A. O. F.

Sehima ischæmoides Forsk. *Allomoze* (temachek).

Plante annuelle de 40 cm. de haut, croissant sur le sable, à la saison des pluies, dans les régions subdésertiques. Bon fourrage.

Sud de l'Adrar des Iforas, de Tabankort à Gao (Leclercq, 42658).

Baguirmi : Dar-el Hadjer 9757.

Vossia cuspidata Griff. = *V. procera* Wall. et Griff. *Sadd* du Nil, *Aloï* (arabe du Tchad), *Kata* (sara).

Plante aquatique vivace, à chaumes submergés ou flottants, s'élevant à 20 ou 30 cm, au-dessus de l'eau. Forme parfois des prairies entières dans le lit des grands fleuves (Nil, Congo). Fourrage recherché par les Hippopotames.

Dans le Niger, de Ségou à Gao, mais moins commun que le Bourgou et le Riz vivace ; Dahomey : lac Azri 23 065 ; Bas Chari 10 275, 10 305 ; Congo : Matadi 4084.

Urelytrum annuum Stapf.

Plante annuelle de 60 cm. à 1 m. de haut ; racèmes solitaires, ayant jusqu'à 15 cm. de long. Rare ; fourrage médiocre.

Croît à la saison des pluies sur les plateaux ferrugineux arides : Soudan français à Koulicoro 2387 ; Fouta-Djalou 18667.

U. thyrsioides Stapf = *Rhytachne gigantea* Stapf.

Vivace ; en grosses touffes dressées de 2 m. à 3 m. de haut ; Chaumes robustes ayant jusqu'à 12 mm. de diam. Panicule de 20-25 cm. de long composée de nombreux racèmes grêles, fragiles.

Croît dans les vallées très humides avoisinant la forêt ou les galeries, assez rare.

Congo belge ; Haut-Oubangui français 5303, 5410, 5451.

Jardinea gabonensis Steud.

Vivace, en touffes de 2 m. 50 de haut ; racèmes 6 à 12, très rigides. Croît dans les vallées humides à la saison des pluies. Gabon ; Bas-Congo, Brazzaville 11248. Cap Lopez 4337.

J. congoensis Franch.

Vivace en touffes de 2 m. à 3 m. de haut. Chaumes droits et grêles ; racèmes très nombreux verticillés. Forme d'immenses prairies pâturées par les Hippopotames et les Buffles.

Nigéria du N : Congo, entre l'Alima et la Sangha 5078 ; Chari, entre Ft Crampel et Ft Archambault 10384.

Hemarthria fasciculata Kunth. — *H. capensis* Trin. — *Rottboellia fasciculata* Lamk.

Plante de 30 cm. à 1 m. 50. Vivace. Bon fourrage ; clairsemé.

Algérie et Afrique du Sud. Archipel Kouri, dans le lac Tchad 10169.

Manisuris granularis Sw., *Hackelchloa granularis* O. Kuntze.

Sousankaba (bamb.) mot à mot : *Maïs de Lièvre*, *Bambari ladé* (peulh de Ouahigouya) m. à m. : *Maïs de brousse*, *Ngoriri* (peulh de Ouagadougou) *Souamba Kamana*, *Soham Kamani* (mossi) *Zooména* (gourounsi), *Kanyané maka* (sarrakolé).

Plante annuelle en touffes \pm fortes, se développant à l'arrière saison des pluies ; chaumes droits, rugueux de 40 à 50 cm. de haut et parfois un mètre. Feuilles larges, cordées à la base, couvertes de poils bulbeux ; gaines hérissées de poils blancs raides. Racèmes pédonculés, enfermés à la base dans des spathes. Herbe rudérale, pantropicale, poussant dans les sols frais, humides, riches en humus, aux environs des villages, assez commune dans la zone soudanaise. Fourrage de moyenne qualité, mangé cependant par les bovins et les chevaux. Assez répandu en A. O. F. et en A. E. F. Manque cependant dans certains districts.

Lasiurus hirsutus (Forsk.) Boiss. — *Elionurus hirsutus* Munro.
Guerfis (tem.). *M'ramelech* (maure, d'après Monod).

Herbe vivace, en grosses touffes raides de 50 cm. à un mètre de haut, persistant à l'état desséché après les pluies. Racèmes simples, velus, de 8 à 12 cm. de long, fragiles et articulés. Bon fourrage pour chameaux, bovins et moutons.

Sud du Sahara et zone sahélienne : Mauritanie : dans le Tasiast (Monod). Adrar des Iforas, Aïr 42 906, 42 962, 43 428, 43 595.

Elyonurus hirtiflorus Hackel.

Plante vivace, en touffes denses formant un gazon fin, d'où s'élèvent à la saison des pluies des chaumes grêles de 30 à 40 cm. Racines de 3 à 6 cm. très velus. Croît dans la brousse claire sur les plateaux ferrugineux secs ; en hivernage ; rare.

Nigéria du Nord. Haut-Chari : brousse claire de Ndellé, 7073 bis.

E. elegans Kunth. *Bimbilé*, *Sabi* (bambara) *Houdo fello* (peulh) *Kilabourou* (samo) *Kaméré*, *Komé* (sarracolé), *Poba nanga Yaba* (habé).

Graminée annuelle grégaire, en touffes de 40 à 60 cm. se développant à la saison des pluies. Brouté par les moutons, mais sans valeur.

Zones soudanaise et sahélienne : Koulicoro, Macina 24 888. Nioro (de Tarade) Niger, pays Djerma, 43 248. — TC. de Ouahigouya à Bandiagara, C. à Bamako et Sansanding. Les femmes se font des boucles d'oreilles avec la paille colorée par une teinture.

E. Royleanus Nées.

Plante annuelle subdésertique, se rencontrant aux îles du Cap Vert et en Nubie. A rechercher en A. O. F. dans la zone sahélienne.

E. platypus (Trin.) Hackel.

Plante vivace cespiteuse à chaumes grêles ; les parties aériennes brûlées annuellement par le feu de brousse ; feuilles nouvelles après le feu.

Guinée française : Diaguissa, 1300 m. alt. 12 659.

E. Pobeginii Stapf.

Graminée vivace croissant sur les plateaux ferrugineux ; rare.

Guinée française : Timbo et Kouroussa (Pobéguin).

E. tenax Stapf.

Guinée française : Kankan (Bardou).

E. Chevalieri Stapf.

Plante vivace, cespiteuse, en gazon court à chaumes grêles de 80 cm. à 1 m. Racème de 5 à 12 cm. très villex. Croît sur les plateaux arides ferrugineux et se montre après le passage du feu de brousse de décembre à mars. Port de l'Imperata. Spécial à la zone soudanaise, peu répandu.

Haute Côte d'Ivoire : Bobo-Dioulasso 25 954 ; Guinée française : Kouroussa 341 ; Haut-Chari 7 713.

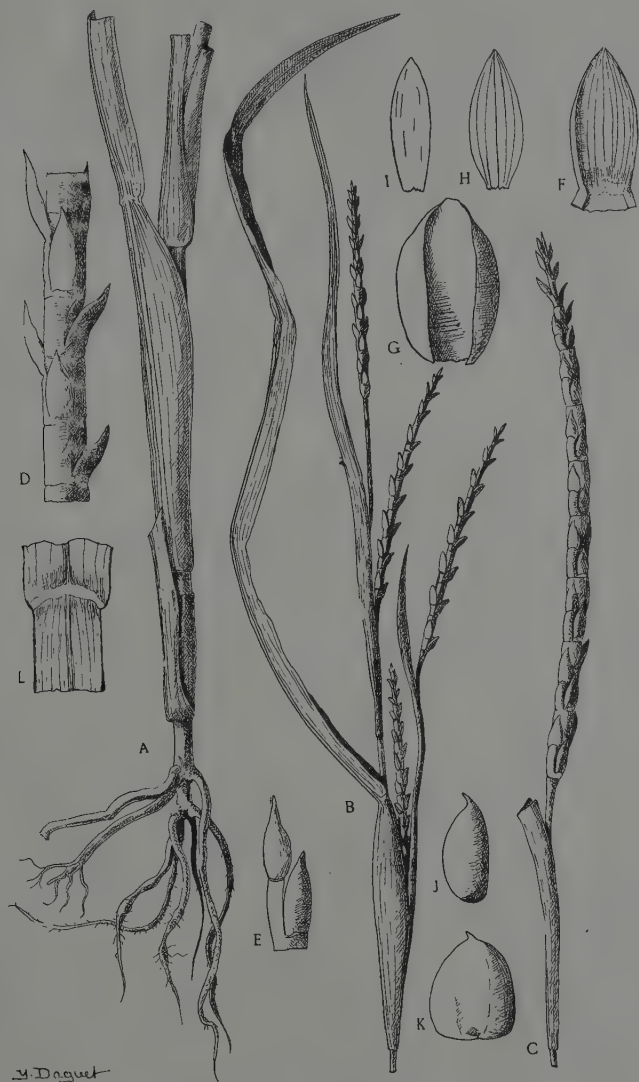
E. argenteus Nées.

Port du précédent. Haute-Guinée française, 20 841, 20 334, 20 905.

Rottboellia exaltata L. f. *Ouanga Sián* (bambara) ; *Niélo*, *Niolo*, *Yélori* (peulh) ; *Koliniaga*, *Karyaga* (mossi) ; *Ziéma* (haoussa) ; *Kouono* (samo) ; *Diangara* (kassonké) ; *Gambé* (sarrakolé) ; *Bouyou* (baguirmi) ; *Abélibé* (kouka).

Herbe annuelle dressée, de 2 m. à 3 m. de haut, souvent grégaire, à racines adventives à la base, à épi solitaire cylindrique, formé de nombreuses articulations fragiles.

Espèce répandue dans toutes les régions tropicales de l'Ancien Monde, sortant de terre aux premières pluies, mais ne prenant toute sa taille qu'à la fin de l'hivernage. On la rencontre abondamment dans les sols argilo-sablonneux plus ou moins riches en humus. Elle supporte un certain ombrage et on la trouve dans la brousse arborée et le

*Rottboellia exaltata* Linn f.

A. Partie inférieure de la tige (G. = $1\frac{1}{2}$). — B. Inflorescence (G. = $1\frac{1}{2}$). — C. Racème (G. = 1). — D. Portion de racème (G. = 2). — E. Paire d'épillets (G. = $2\frac{1}{2}$). — F. Glume inf. de l'épillet sessile (G. = 4). — G. Glume sup. de l'épillet sessile (G. = 4). — H. Glumelle inf. de la fleur inf. (G. = 4). — I. Glumelle inf. de la fleur sup. (G. = 4). — J. Fruit vu de côté (G. = 4). — K. Fruit vu de face (G. = 4). — L. Ligule (G. = 1).

long des routes dans la forêt dense. Parfois elle constitue à elle seule d'immenses peuplements de hautes herbes (Soudan, Guinée, Haute Côte d'Ivoire, etc.). On la considère comme un des meilleurs fourrages pour les chevaux et les bovins. Au Mossi elle est parfois cultivée par les indigènes comme herbe fourragère. Les indigènes l'ensemencent au début de la saison des pluies à proximité de leurs cases, en semis serré. Lorsque la plante atteint 10 à 15 cm. de haut, ils la replantent à travers les champs de Maïs ou sur la bordure des lougans. La coupe se fait après la floraison, du 15 août au 15 septembre. Dans les endroits très frais on peut faire une deuxième coupe en novembre, au début de la saison sèche, mais elle est faible, l'herbe ne s'élevant plus qu'à 36 cm.

Cette Graminée est donnée aux animaux en vert ou comme foin. On pourrait l'ensiler. Nous pensons qu'elle pourrait être cultivée en saison sèche dans les terrains irrigués.

Les indigènes savent recueillir les graines et les conserver d'une année à l'autre, pour la semence, mais ils ne s'en servent pas pour l'alimentation humaine. La culture indigène du *Rottboellia* se fait dans les circonscriptions de Tenkodogo, Koupéla et Beloussa où l'élevage du cheval est pratiqué sur une grande échelle.

Chasmopodium caudatum (Heck.) Stapf. *Kali* (peulh du Fouta-Djalon).

Grande Graminée annuelle de 2 m. à 3 m. de haut, ayant le port de l'espèce précédente, se développant aussi à la saison des pluies dans les savanes claires ou sur la lisière des forêts. Cette espèce a la réputation au Fouta-Djalon d'être toxique pour le bétail, par suite sans doute de la présence du glucoside cyanogénétique.

Soudan, Guinée française, Côte d'Ivoire, dans les trouées de la grande forêt, 34 298.

C. Afzelii (Heck.) Stapf. Voisin du précédent. Sénégal et Sierra-Léone. Rare.

Rhytachne rottboellioides Desv. — *Sodorko* (peulh du Fouta-Djalon).

Espèce hygrophile vivace, souvent grégaire, croissant en touffes denses et larges dans les marais humides toute l'année, à sol noir. Feuilles longues et grêles, enroulées, glauques, ayant jusqu'à 50-70 cm. de long. Chaumes de 20 à 50 cm. très grêles, terminées chacun par un racème flexueux.

Commun dans les marais herbeux des zones soudanaise et guinéenne et çà et là dans les clairières marécageuses de la grande forêt.

Sans intérêt fourrager, mais les feuilles très fines et résistantes sont employées par les indigènes pour tresser des *léfas* (Fouta-Djalon) et de jolies corbeilles.

R. triaristata Stapf.

Plante annuelle en petites touffes naines. Chaumes de 10-15 cm.

La plante forme un gazon fin sur les plateaux ferrugineux à la saison des pluies.

Sénégal : Kaolack 28458; Soudan : Koulicoro 2330; Koulouba 25 950; Ségou 2 326; Guinée française : Mamou 34868 *bis*, Labé 34 904, Chari : plateaux des Ungourras 6 142.

R. gracilis Stapf.

Plante annuelle en touffes très denses; chaumes grêles de 30 cm. de long.

Endémique en Guinée française sur les plateaux arides : Grandes Chutes 20 225 et 20 336; Mamou 34 680, Dubréka 34 921.

Imperata cylindrica (L.), P. B. *Alang-alang* de Malaisie; *Tranh* d'Indochine, *Nianga* (Congo), *Tena* (malgache), *Sapasa* (brésilien), *Nounour* (tem.), *Tagazo* ou *Béré-béré* (tem., l'épi), *Bodé* (wolof), *Dolé* (bambara), *Soyo* (peulh), *Pouloundi* (mossi), *Fofa* (gourounsi), *Soloni* (soussou), *Solé* (sarrakolé), *Gombi* (kassonké), *Méfarinkai* (haoussa).

Herbe vivace à longs rhizomes traçants s'enfonçant jusqu'à 50 cm. de profondeur. Feuilles en touffes souvent brûlées et dont il ne subsiste souvent que la base desséchée. Chaumes dressés de 30 cm. à 1 m. 50 de haut, ceux qui naissent après le feu de brousse portant l'épi à 5-15 cm. seulement au-dessus du sol. Feuilles planes, \pm coriaces, linéaires ou lancéolées, dressées, de 20 à 50 cm. de long, 5-9 mm. de large. Panicules denses subcylindriques, blanchâtres, argentées de 10 à 20 cm. de long. Plante pantropicale, originaire probablement d'Amérique, envahissant les jachères de tous les pays chauds du globe. S'installe dans la brousse dont le sol contient encore de l'humus. Envahit aussi parfois les terrains cultivés et oblige les indigènes à les laisser en jachères. Occupe souvent de vastes espaces sur l'emplacement de la forêt et subsiste une dizaine d'années sur le même emplacement y formant d'immenses formations (*sapésales* du Brésil). Moins répandu dans les zones souda-

naise et sahélienne. Se trouve aussi dans la plupart des oasis du Sahara et çà et là dans l'Afrique du Nord et même dans le S de l'Europe.

Fourrage assez médiocre; cependant il est fréquemment brouté par le bétail surtout peu de temps après le passage du feu de brousse. En certains endroits les Européens le coupent pour faire du foin.

Depuis longtemps j'ai émis l'hypothèse que cette plante était originaire de l'Amérique, parce que les quatre autres espèces connues du genre *Imperata* y vivent exclusivement. Toutefois, une autre espèce *I. contracta* (H. B. K.) Hitch. se rencontre déjà aussi aux Philippines et à Bornéo. *I. cylindrica* est en voie d'extension en Afrique et d'année en année il gagne de la place dans certains districts où les indigènes ne l'avaient pas vu précédemment.

Eriochrysis brachypogon Stapf. = *Saccharum brachypogon* Stapf.

Plante vivace cespiteuse de 50 cm. à 80 cm. de hauteur. Panicule oblongue, fauve ou ferrugineuse. Espèce hydrophile, croissant dans les marais. Rare.

Soudan français : environs de Sigouri 746; Haut-Chari 8 251.

E. pallida Munro.

Plante vivace, cespiteuse de 60 cm. de haut. Panicule fauve.

Afrique du Sud; Chari oriental 8113.

Saccharum biflorum Forsk. = *S. spontaneum* L. var. *ægyptiacum* (Willd.) Hack.

Chaumes en grosses touffes vivaces, ayant jusqu'à 3-4 m. de haut portant de larges feuilles linéaires glauques. Panicule grande, ayant jusqu'à 30-45 cm. de long, blanche soyeuse.

Egypte, Syrie, Nigéria. Introduit dans quelques oasis du S algérien. Peut croître dans les terrains salés.

La plante est parfois cultivée pour faire des brise-vents. Le bétail accepte les feuilles surtout dans les régions désertiques. On a recommandé sa culture comme fourrage là où n'existent que des eaux saumâtres.

S. officinarum L. *Canne à sucre*.

Une Canne dégénérée, haute de 2 m. à 3 m. est parfois cultivée par les indigènes, du Sénégal au Congo, surtout à proximité de la mer. Le bétail est avide des feuilles.

Sorghum virgatum Stapf. *Andropogon Sorghum exiguus* Piper.

Plante annuelle de 30 cm. à 1 m. de haut. Panicule étroite. Commun dans la zone sahélienne et dans le Sahara sud, dans les dépressions inondées à la saison des pluies et dans le lit des oueds.

Mauritanie, Adrar des Iforas et confins du Tanezrouft jusqu'à 20° de lat. N (limite N), Aïr et S d'Agadès. Fourrage recherché par les bovins sur les confins du Sahara.

S. lanceolatum Stapf. *A. Sorghum near var. sudanensis* Piper.

Annuel jusqu'à 2 m. de haut.

Sénégal : Bafoulabé, Soudan français : Sompi, Diré, aux abords du Niger.

S. sudanense Stapf. *A. Sorghum sudanensis* Piper, *Sudan Grass*.

Annuel, 2 m. à 3 m. de haut. Originaire de la Haute-Egypte. Serait spontané aussi au Sénégal. Plante fourragère cultivée aujourd'hui dans un grand nombre de pays subtropicaux. Essayé à la Ferme d'El Oualadji sur le Niger.

S. arundinaceum (Willd.) Stapf = *A. Sorghum effusus* Piper.

Annuel, 2 m. à 3 m. de haut. Panicule grande jusqu'à 40 cm. de long. Croît sur les bancs de sable au bord des fleuves et des rivières et dans les clairières humides de la forêt dense.

Côte d'Ivoire : envahit le bord des routes dans la forêt, Man ; Oubangui : bords du fleuve à Fort de Possel et à Bessou.

S. Vogelianum Stapf = *A. Sorghum vogelianus* Piper.

Chaumes de 2 m. à 4 m. de haut. Panicule ayant jusqu'à 45 cm. de longueur.

Bords du Niger à Niamey, S du Baguirmi.

S. æthiopicum Rupr. ex Hack., *A. Sorghum cordofanus* Piper.

Chaumes de 1 m. à 2 m. Panicule étroite ayant jusqu'à 30 cm. de longueur.

Nubie (Schweinfurth); Cordofan (Kotschy). Bords du Niger à Niamey.

S. Drummondii Nees ex Steud., *Andropogon Drummondii* Steud.

Annuel. Chaumes grêles de 2 m. de haut.

Sénégal : terrains marécageux, à proximité de la mer.

S. vulgare Brot., Mil, Sorghos cultivés.

Nous réunissons sous ce nom collectif tous les Mils-Sorghos cultivés en Afrique. Il en existe un très grand nombre de races. On les cultive pour la nourriture de l'homme ou pour la préparation de boissons alcooliques. Coupés en vert, ils peuvent aussi servir de fourrages. Le grain de certaines sortes est donné aux chevaux pour remplacer l'Avoine.

S. purpureo-sericeum Aschers. et Schwf.

Annuel; haut de 60 cm. à un mètre. Spontané dans les terrains sablonneux.

Soudan français : Nioro (de Tarade); Baguirmi.

S. (Sorghastrum) bipennatum (Hack.) Stapf.

Annuel, de 1 m. à 1 m. 30 de haut; feuilles glaucescentes. Panicule linéaire-oblongue.

Nigéria; Guinée française (Pobéguin); Haute Côte d'Ivoire : Fetekro.

S. (Sorghastrum) trichopus Stapf.

Vivace. Croît à travers la brousse, parmi les autres Andropogonées. Rare.

Guinée française (Pobéguin); Soudan français : San.

Vetiveria zizanioides (L.) Stapf. = *V. muricata* (P. B.) Griseb.
Vétiver.

Vivace en grosses touffes; feuilles vertes ayant de 30 à 50 cm. de long; chaumes s'élevant à un mètre de hauteur.

Plante originaire de l'Asie tropicale, introduite par les Européens et plantée parfois le long des routes pour retenir les terres dans toute l'Afrique tropicale. Cultivée aussi dans les jardins. Le bétail n'y touche pas, mais des racines on extrait une essence aromatique.

V. nigritana Stapf. = *Andropogon squarrosus* var. *nigritanus* Hackel.

Sèp (wolof), Ngongon, Ngongo, Knéni, Kaméré, Babin, Ngokoba (bambara), Kh'di, Khiéli, Bourdi, Goulinagué, Dimi pallol (peulh), Kada, Roudoum (mossi), Koulkadéré (gourma), Kamaré (sarrakolé), Guéma (haoussa), Kogossi (samo), Pigué (habé).

Vivace en grosses touffes; racines odoriférantes, Feuilles vertes toute l'année. Chaumes de 1 m. à 1 m. 50, terminées en panicules de 20 à 30 cm. Croît par grosses touffes dans les bas-fonds qui inondent



Vetiveria zizanioides Stapf.

A. Port de la plante (G. = $\frac{1}{4}$). — B. Noued (G. = 1). — C. Ligule (G. = 1). — D. Racème (G. = 1). — E. Paire d'épillets (G. = 4). — F. Glume inférieure de l'épillet sessile (G. = 4). — G. Glume supérieure de l'épillet sessile (G. = 4). — H. Glume inférieure de l'épillet pédicellé (G. = 4). — I. Glume supérieure de l'épillet pédicellé (G. = 4).

à la saison des pluies et où un peu d'humidité se maintient presque toute l'année ; particulièrement abondant dans les dépressions avoisinant les fleuves de la zone soudanaise ; les touffes y forment d'innombrables touradons ou mottes faisant saillie de 20 à 30 cm. au-dessus du sol. Après l'hivernage la plante pousse de nouvelles feuilles, au moment où il n'y a pas d'autre fourrage vert. A ce moment le cheval et les bovins broutent les feuilles et en sont même friands, mais ils les négligent à la saison des pluies. Les nomades pasteurs conduisent leurs troupeaux en saison sèche dans les dépressions où abonde cette plante. Avec les longs chaumes grêlés on tresse des chapeaux et des corbeilles. Cette paille est employée pour un tel usage, au Dahomey, au Mossi, chez les Peulhs et les Kossonkés des bords du Niger et du Sénégal. Avec les racines séchées les femmes font des sachets qu'elles mettent dans le linge pour le parfumer. On en fait aussi des infusions pour boire. Avec les chaumes et feuilles on couvre aussi parfois les toitures.

V. fulvibarbis (Trin.) Stapf = *Andropogon verticillatus* Schumach.

Plante vivace, de 40 à 80 cm. de haut ; chaume grêle ; panicule oblongue. Croît dans les régions marécageuses avoisinant les fleuves ; zones sahélienne et soudanaise. Assez rare.

Sénégal : Matam 2 344, Tamboukané 2 364 *bis*, Soudan français : Sansanding 2 323, San 2 341, 2 342.

Chrysopogon Aucheri Stapf. var. **quinqueplumis** (Rich.) Stapf.

Vivace, en touffes assez denses ; chaumes grêles, ramifiés. Bon fourrage désertique, Plante de Perse, Arabie et Nubie qui semble s'étendre dans la zone saharienne sud jusqu'à l'Atlantique.

Mauritanie ; S. de l'Aïr, Tasolé 43 538.

C. aciculatus Trin.

Vivace. Espèce originaire de l'Inde, Chine, Philippine, Nouvelle-Calédonie. A été plantée à Bingerville (Côte d'Ivoire) pour fixer des talus et s'y est naturalisée 16 090.

Arthraxon lancifolius (Trin.) Hochst. = *A. microphyllus* Hochst.

Annuel ; chaumes très grêles de 8 cm. à 20 cm. Rare.

Croît dans les lieux frais, au pied des rochers ombragés à la saison des pluies.

Soudan français : Koulicoro 2 237 ; Guinée française : 18 877.

A. Quartinianus (Rich) Nasch. = *Alectoridia Quartiniana* A. Rich.

Annuel, très grêle, à chaumes couchés à la base, redressés et s'élevant à 15-30 cm.

Croît dans les terrains pauvres des lieux humides, au-dessus de 1 000 m. d'altitude.

Guinée française : Labé 34 911 ; Dalaba 34 596, Timbo (Pobéguin).

Amphilophis glabra (Roxb.) Stapf. = *Andropogon punctatus* Trin.

Plante vivace, à chaumes de 1 m. de hauteur, largement distribuée en Asie, Australie et Madagascar. Ça et là en Afrique tropicale, mais rare.

Sénégal : Ngazobil 33 919 ; Congo belge, Matadi 28 400.

Dichantium annulatum Stapf. = *Andropogon annulatus* Forsk.
Ebistan (temachek).

Plante vivace, en touffes denses : chaumes de 50 à 80 cm. de haut.

Croît pendant la saison des pluies. Excellent fourrage pour les régions désertiques, recherché par le bétail même lorsqu'il est desséché.

Sahara Nord et Sud : Mauritanie ; Aïr ; Tasolé 42 986 et 43 539.

D. papillosum (Hochst.) Stapf.

Vivace, à chaumes de 1 m. de haut, genouillés à la base. Inflorescence subdigitée violacée. Bon fourrage, mais rare.

Sahara Sud : Tin Zaouaten dans l'Adrar des Iforas (Fronteau 10).

Euclasta condylotricha Stapf.

Plante annuelle à chaumes de 1 m. à 1 m. 50. Panicule composée de nombreux épis digités.

Croît dans la brousse à la saison des pluies et dans les terrains cultivés. Bon fourrage mais peu fréquent.

Soudan français : Koulicoro 2 346, Guinée française (Pobéguin), Côte d'Ivoire, pays Toura 21 592 ; Haut-Oubangui ; Dati 5763.

Eremopogon foveolatus Stapf. = *Andropogon foveolatus* Delile.
Okrass (tem.), *Tirichit* (maure).

Plante vivace, en touffes denses : chaumes grêles rameux ; feuilles rougissant après la floraison. Bon fourrage désertique, apprécié surtout des chameaux.

Sahara Nord et Sud : Mauritanie ; Aïr : Tasolé 42 987.

« Ubiquiste en Mauritanie, mais nulle part en grande quantité » (Monod).

Schizachyrium brevifolium Nees.

Plante annuelle ascendante haute de 20 cm. à 60 cm.

Croît dans la brousse et dans les terrains cultivés sablonneux. Assez commun. Fourrage de peu d'importance.

Sénégal : Soudan français : Bamako 205 ; Koulicoro 2 350, 25 049 ; Guinée française : Mamou 34 868 *ter*, 34 872, 34 873, Labé 34 875, Mali 34 606, Kindia (Jacques-Félix). Côte d'Ivoire : Mbrabo (Hédin) ; Haut-Chari : Ungourras 6 122, Ndellé 6 827.

S. platyphyllum Stapf.

Annuel, très grêle, couché puis redressé. Lieux marécageux à l'hivernage.

Guinée française : Labé à Mali 33 876 ; Haut-Chari : Koukourou 6 572.

S. delicatulum Stapf.

Annuel. Chaumes de 30 cm. de haut.

Guinée française : Timbo (Pobéguin).

S. exile Stapf = *Andropogon fragillimus* Steud.

Annuel. Haut de 40 à 60 cm. Rare.

Sénégal : Fatik 33 949 ; Baguirmi : Moïto 9 848, Fort-Lamy 10 294.

S. nodulosum (Hack.) Stapf.

Plante annuelle de 20 cm. à 35 cm., croissant sur les plateaux arides à la saison des pluies.

Sénégal (Heudelot) : Soudan français : Koulicoro 2 401, Koulouba 25 948, plateau gréseux de Korofina (Rogcon), Ouahigouya à Bango 24 872.

S. nodulosum Stapf var. **glabrescens** Pilger.

Guinée française : Soumbalako à Boulivel 18 646.

S. griseum Stapf.

Chaume de 30 cm. de haut.

Guinée française : vallée du Bafing (Pobéguin) ; Kindia (Jacques-Félix 255) ;

S. semiberbe Nees.

Vivace, à chaumes de 60 cm. à 1. 20. Paraît un bon fourrage de brousse.

Croît en Afrique tropicale et dans l'Amérique du Sud.

Soudan français : Ségou 2354, Nioro (de Tarade, 46).

S. compressum Stapf.

Vivace, caespiteux, chaumes hauts de 60 à 80 cm., brûlés en saison sèche par le feu de brousse, repousse en février-mars, après le passage du feu.

Casamance : Sénédone 2348; Haute-Guinée française : Moriguéya 435; Haut-Chari; Dar Rouna 7875.

S. scintillans Stapf.

Annuel. Chaume très grêle croissant sur les plateaux ferrugineux arides.

Guinée française : Soumbalako à Boulivel 18664.

S. pulchellum Stapf, *Andropogon pulchellus* D. Don.

Plante vivace rhizomateuse; chaumes s'élevant de 50 à 80 cm. Rare.

Sénégal : dans les Niayes, de Dakar à Rufisque à 2366.

Gambie (Don); Oware (Beauvois).

Diectomis fastigiata Kunth = *Andropogon fastigiatus* Sw.

Herbe annuelle ou vivace (?) à chaumes fasciculés, dressés ou genouillés près de la base, atteignant 1 m. ou 1 m. 50 de haut, ramifiés. Panicule \pm pyramidale ayant jusqu'à 30 cm. de long. Plante répandue dans toutes les régions tropicales du globe, dans les deux hémisphères, mais clairsemée. Bon fourrage.

Soudan français : Yatenga 24876; Guinée française : Kindia 34865, Mamou 34623, 34867; Boulivel 18647, Dalaba 20181; Côte d'Ivoire : savanes du Baoulé à Bouaké 34630, 34636, 34639.

Andropogon calvescens Stapf.

Vivace; chaumes très robustes, prumineux, s'élevant à 3 m. de haut, terminés par de très longues panicules; racèmes 5 à 6, subdigités, très grêles.

Guinée française : Vallée du Bafing.

A. africanus Franchet = *A. glaucescens* Bureau non Kunth.

Herbe vivace, en touffes ; chaumes dressés de 1 m. à 2 m. de haut. Inflorescence très lâche ayant jusqu'à 1 m. de long. Croît au Congo où elle forme parfois des associations presque pures (Vanderyst).

Haut-Oubangui : dans la brousse aux environs de Fort de Possel 5 365 ; Côte d'Ivoire : savanes du Baoulé près Bouaké.

A. linearis Stapf.

Herbe vivace cespiteuse, à chaumes grêles hauts de 1 m. à 1 m. 20. Inflorescence composé d'un corymbe terminal de racèmes.

Guinée française : Vallée du Bafing (Pobéguin) ; entre Soumbalako et Boulivel, sur les plateaux arides 18 666. Endémique au Fouta-Djallon.

A. pseudapricus Stapf. = *A. apricus* Trin. var. *africanus* Hack. *Ndiangua*, *Ndianyué* (wolof et sérère).

Plante vivace à chaumes grêles dressés, atteignant environ 1 m. et plus de hauteur, simple. Panicule ample, très ramifiée.

Forme parfois des associations pures sur les sols argileux couverts d'une mince couche de terre noire où stagne l'eau à la saison des pluies.

Forme le fond des prairies à Kaolack au Sénégal. Bon fourrage d'hivernage ; peut être fauché et donne un regain jusqu'en novembre.

Sénégal : très commun 28 483, 20 455, 28 472, confluent de la Gambie et du Niéniko 34 662 *bis* (mélangé à *Anadelphia arrecta*) ; Guinée française : 18 630 ; 34 600, 34 670, 34 692 ; Soudan français : Bamako-Koulouba (Rogeon), Koulicoro 2 347, Macina 24 886 ; Côte d'Ivoire : Brousse du Baoulé, savane de Dabou ; Chari : Baguirmi 9 634.

A. amplexans Nees var. **diversifolius** Stapf. = *A. subcordatus* De Wild.

Plante annuelle ou vivace en touffes de 6 à 10 chaumes ; ceux-ci droits, s'élevant de 80 cm. à 1 m. 50, paille jaunâtre parfois violacée. Feuilles larges, les caulinaires largement cordées à la base. Panicule large ; glumelle fertile à arête robuste de 4 à 5 cm. de long, jaunâtre.

La plante est mangée par le bétail quand elle est jeune ; la paille sèche peut être employée pour couvrir les cases.

Une des grandes graminées les plus communes dans la brousse de l'Afrique Occidentale.

Sénégal : Niayes 33 843, 33 839, 33 928, 33 830 ; Guinée française : 18 444, 18 510, 20 187 ; Soudan français : 24 874, 24 890, 24 952 ; Côte d'Ivoire : brousse guinéenne et littoral ; ne pénètre pas dans la forêt.



Andropogon pseudapricus Stapf.

A. Port de la plante (G. = 1/2). — B. Racème (G. = 1). — C. Paire d'épillets (G. = 3). — D. Glume inf. de l'épillet sessile (G. = 5). — E. Glume sup. de l'épillet sessile (G. = 5). — F. Glume inf. de l'épillet pédicellé (G. = 5). — G. Glume sup. de l'épillet pédicellé (G. = 5). — H. Ligule (G. = 1).

A. schirensis Hochst.

Vivace de 1 m. à 2 m. de haut en petites touffes; chaumes fertiles dressés simples, grêles et glabres. Racèmes gémisés à l'extrémité des chaumes longs de 8 à 15 cm. Espèce répandue dans l'Afrique tropicale et dans l'Afrique du Sud, clairsemée en Afrique Occidentale et sans intérêt au point de vue fourrager.

Guinée française : de Soumbalato à Boulivel 18 645; Timbo 18 446 de Dalaba à Mamou 34 678, Mamou 34 685; Côte d'Ivoire : Baoulé, environs de Mbayakro 22 288; Haut-Oubangui : Tomi 5 601.

A. canaliculatus Schumach. = *A. eucnemis* A. Trin.

Vivace, cespiteuse, à chaumes de 80 cm. à 1 m. 20. Inflorescence composée d'une paire de racèmes ou fastigiée.

Savanes de la zone soudanaise jusqu'à la zone équatoriale.

Soudan français : San 2 351, 2 352; Guinée française : Timbo (Pobéguin); Congo belge : Coquilhatville 27 945.

A. perligulatus Stapf.

Vivace, à chaumes grêles de 1 m. de hauteur.

Togo et Nigéria du N. A rechercher au Dahomey.

A. leucostachyus H. B. K.

Vivace en touffes denses. Chaumes de 30 cm. à 1 m. de hauteur.

Espèce d'Amérique tropicale rencontrée au Sénégal vers 1820 ; non revue.

A. pinguipes Stapf. *Taf*, *Pellene*, *Gomgom* (wolof). *Golombane* (sérère) *Bohdone* (bambara).

Annuel ou vivace. Chaumes de 40 cm. à 1 m. 50 ordinairement rosés, terminés par une panicule spathacée. Bon fourrage lorsque les chaumes ne sont pas développés ; avec ceux-ci on fait des liens pour attacher la paille des cases.

Espèce endémique dans le Bas Sénégal : Kaolack 28 482, 28 470; Mbambey 33 953, Thiès 34 036, Dakar 33 993.

A. gayanus Kunth = *A. guineensis* Steud. = *A. tomentellus* Steud.

Pellene, *Khat* (wolof), *Ndoui* (sérère), *Selhare* (toucouleur), *Badoba*, *Ouaga*, *Moussa Ouaga*, *Ouagagué*, *Ouaba*, *Zara*, *Nzéra* (bambara), *Thiélal*, *Dagué*, *Guélori*, *Séno*, *Sénon*, *Kiené* (peulh), *Mopuaka*, *Mopoka*, *Pidimbi*, *Pita* (mossi), à Ouagadongon on nomme les

chaumes servant à faire les sécots : *Pita* et l'herbe de la même plante *Mofago*.

Mokiri (gourma), *Soporé* (gourounsi), *Ouako* (kassonké), *Soro* (samo) *Kayé* (sarracolé), *Gorko* (baguirmien), *Bontéri* (kouka).

Herbe vivace cespiteuse, en grosses touffes formant des mottes saillantes au-dessus du sol. Chaumes fertiles dressés de 2 m. à 3 m. de haut, robustes, atteignant 8 mm. de diamètre, arrondis glabres. Feuilles à limbes linéaires, lancéolés, souvent atténués à la base, effilés au sommet, glabres ou velus, atteignant jusqu'à 40-60 cm. de long et 26 mm. de large. Panicule \pm rameuse, atteignant 40 à 60 cm. de long. Fleurit à la fin de l'hivernage. Plante spéciale à l'Afrique tropicale, répandue dans les diverses régions et très caractéristique de la brousse sèche où elle forme parfois d'immenses peuplements. Toutefois elle est plutôt rudérale et elle s'implante souvent dans les jachères anciennes, mélangée au *Cymbopogon giganteus* qui y forme aussi d'énormes touffes.

Les tiges atteignent 2 m. à 3 m. de haut à la fin de l'hivernage, et on emploie souvent cette paille pour couvrir les cases et pour faire des *sécots* (chaumes tressés servant à faire des clôtures autour des maisons).

Fourrage précieux parce que les souches produisent de jeunes feuilles dès les premières pluies (mars-avril au Soudan), alors qu'aucune herbe n'est encore poussée. Les Peulh considèrent *A. gayanus* comme le meilleur fourrage de printemps pour les bovins. Ils prétendent que les animaux qui se sont alimentés de cette graminée en saison de pluies, ne dépérissent presque pas quand arrive la période de disette. L'animal broute non seulement les touffes d'herbes jeunes, mais quand la panicule est développée, il la cueille avec sa langue ainsi que les feuilles disposées le long du chaume. La paille séchée sur pied, n'a pas de valeur alimentaire et est délaissée par les animaux. Comme l'espèce se rencontre fréquemment dans la brousse arborée la paille fournit un aliment puissant aux feux de brousse. Les flammes qui consomment les hauts *Andropogon* montent très haut et communiquent le feu aux arbustes et même aux arbres.

L'espèce est très variable et présente de nombreuses variétés locales.

L'une des plus remarquables est la var. *argyrophaeus* Stapf avec les épillets plumeux-villeux et la base des pousses entourée d'un épais duvet blanchâtre.

A. gayanus croît dans les trois zones guinéenne, soudanaise et sahélienne. Vers le N il pénètre en plein Sahara : Mauritanie (Monod)

et Adrar des Iforas (Leclercq). Au S on le trouve parfois dans les clairières de la forêt dense.

A. tectorum Schumacher.

Badoni (mandingue), *Singlé* (don), *Tomandoum* (mvélé).

Graminée vivace de 2 m. à 4 m. de haut, en touffes non saillantes, 2 ou 3 chaumes par pied. Feuilles linéaires très atténuées à la base. Inflorescence très ample ; plus précoce que *A. gayanus* avec lequel il vit souvent. Gaines et chaumes couverts d'une efflorescence cireuse. Feuilles jeunes mangées par le bétail ; chaumes servant à couvrir les cases. T C. dans la brousse soudanaise.

Sénégal : Tambacounda 33 870, 33 946. Soudan français ; Dioubéba 22, Nioro (de Tarade). Guinée française : Faranna 20 396, Dalaba 20 163 ; Côte d'Ivoire : Pays Toura 21 590, Man (Portères) ; Dahomey : Pays des Holli 23 013 ; Cameroun (Hédin) ; Oubangui-Chari 5762, 10 703, 6 904.

A. tectorum Schum. var. **falsopetiolatus** A. Reznik.

Plante de très grande taille ; limbe des feuilles atténué en faux pétiole cylindrique hérissé de longs poils.

Guinée française : Kindia (Jacques-Félix, 221 bis).

A. auriculatus Stapf.

Plante vivace de 80 cm. à 1 m. 20 de hauteur. Panicule spathacée. Rare. Sénégal.

A. gabonensis Stapf.

Vivace, cespiteuse à chaumes de 2 m. à 4 m. de haut. Panicule grande à nombreuses ramifications. Les pousses jeunes sont broutées par les buffles.

Gabon : très commun dans la plaine de Cap Lopez 4 436, Renévillie 27 501.

Paraît manquer en Afrique Occidentale.

A. macrophyllus Stapf.

Vivace sans motte à la base ; chaumes de très grande taille (2 à 3 m. de hauteur), ayant jusqu'à 1 cm. de diamètre. Feuilles larges au milieu de 3 à 4 cm.

Guinée française : Kindia (Jacques-Félix 232), Mamou, grande brousse 34 681. Côte d'Ivoire, vallée de la Bandama, entre Diaman-

*Andropogon tectorum* Schumacher.

A. Inflorescence (G. = 1/2). — B. Racème (G. = 1). — C. Paire d'épillets (G. = 2 1/2). — D. Glume inf. de l'épillet sessile vue de dos (G. = 5). — E. Glume inf. de l'épillet sessile vue de l'intérieur (G. = 5). — F. Glume sup. de l'épillet sessile (G. = 5). — G. Glume inf. de l'épillet pédicellé (G. = 5). — H. Glume sup. de l'épillet pédicellé (G. = 5). — I. Feuille (G. = 1/4). — J. Ligule (G. = 1/2).

krou et Tiébissou, près de la lisière de la forêt, en sol frais, mais non inondé 34 282 ; pénètre aussi dans la forêt le long des routes.

A. Chevalieri A. Reznik.

Plante annuelle à chaumes hauts de 80 cm. à 1 m. 20. Bon fourrage, mais rare.

Guinée française : Mali 1 400 m. d'alt. 34 878.

Une forme très voisine, mais plus grêle a été récoltée au Soudan français : Koulouba près Bamako 25 949.

A. tenuiculmis A. Reznik.

Plante de 1 m. à 1 m. 50 de haut, vivace, cespiteuse. Panicule prenant une teinte violette après la floraison.

Guinée française : Mont Loura 1490 m. alt. près Mali 34 879.

A. infrasulcatus A. Reznik.

Bado, *Bassakou*, *Bangassani* (bambara) *Niesséma*, *Kouloumogo* (mossi), *Selseldé* (peulh), *Datania* (haoussa), *Bagapoin* (gourounsi), *Pebébourou* (samo), *Foulantioké* (sarrakolé)

Vivace, cespiteux, mais ne formant pas de mottes au-dessus du sol ; les chaumes blancs, glaucescents s'élèvent à 2 m. 50. Plante précoce, fleurissant au Soudan fin juillet alors que *A. gayanus* est encore en herbe.

L'espèce n'est fourragère que lorsqu'elle est réduite à ses feuilles radicales alors que les chaumes ne sont pas encore développés.

La paille est employée pour couvrir les toitures et pour tresser des sécots (paravents) ; les toitures de cette paille durent deux années.

Soudan français, dans le Mossi : bords de la Volta blanche, près Linoré 24 590.

A. gambiensis A. Chev.

Fara (mandingue).

Annuel, non cespiteux ; chaumes de 2 m. à 3 m. de haut, avec des racines caulinaires à la base, forme de grandes jungles en partie submergées au moment de la crue, les chaumes baignant dans l'eau de 20 à 60 cm. Cette jungle semi-aquatique se nomme *fara* en mandé.

Sénégal : bords de la Gambie à Ouassoudou, près du confluent de la rivière Niéniko 34 662.

Diheteropogon Hagerupii Hitchcock.

Plante vivace à chaumes hauts de 1 m. 50 ; racèmes de 2 à 3 cm. de long.

Colonie du Niger : Bara près Ansongo (Hagerup, 401).

Cymbopogon Schoenanthus (L.) Spreng. = *Andropogon laniger* Desf. Cf. A. Camus, Andropogonées odorantes, *R. B. A.*, I, p. 291. *Herbe* ou *Foin de Chameau* ; *Izkhir* (arabe), *Eidrir*, *El Hamra* (maure), *Tiberimth* (tem.).

Vivace, en touffes compactes, à chaumes s'élevant de 25 à 50 cm. Feuilles jonciformes. Panicule étroite de 8 à 20 cm. A l'état frais est mangé par le chameau ; l'herbe sèche est parfois broutée par les chèvres et les moutons.

Aire discontinue du Maroc au Pendjab ainsi que dans tout le Sahara, s'avance au S jusque dans la zone sahélienne. Forme des touffes éparpillées dans les oueds, sur le reg et sur les dunes fixées.

Mauritanie 25 448, 25 519, 28 611 ; Sénégal-Soudan 42 629, 43 135 ; Territoire du Niger 43 141 ; Région du Tchad-Tibesti.

C. proximus (Hoscht.) Stapf. = *A. laniger* var. *genuina* Chiov., *El Krir* (arabe), *Tabarimt*, *Iberim* (tem.), *Kolangal goursidé* (peulh).

Vivace, en touffes compactes faisant saillie au-dessus du sol ; chaumes hauts de 60 cm. à 1 m. ; Panicule oblongue de 8 cm. à 25 cm. de long.

Lorsque les touffes ont été brûlées et qu'elles émettent de nouvelles feuilles en saison sèche, elles sont avidement broutées par les bovins et les moutons. Très commun dans la zone sahélienne de l'Atlantique à la Mer Rouge, mais par touffes isolées.

Mauritanie, Sénégal-Soudan jusqu'au Dahomey, Chari-Tchad.

C. giganteus Chiovenda = *A. giganteus* Hochst. Cf. A. Chevalier, Le Beigne-falla du Sénégal. *R. B. A.*, VII, 1927, p. 829.

Beigne-fala (wolof) ; *Kiékala*, *Tiékala*, *Tiékiála bilé* (bambara) ; *Qué-lal*, *Dagucé*, *Gaguéli*, *Kognioré*, *Fasouré* (peulh) ; *Mofogo* (mossi), *Tsa-bré*, *Mobéfa* (haoussa), *Kassébourou* (samo), *Ouaka* (kassonké), *Natamora* (gourounsi) ; *Kognioré* (sarracolé) ; *Yandja* (ndi), *Nal* (kouka) ; *Kabla* (baguirmien), *Agouriro* (kotoko).

Graminée vivace en grosses mottes saillantes au-dessus du sol, de 20 à 30 cm. de diamètre, émettant peu après le passage du feu de brousse ou à l'arrivée des premières pluies, des feuilles radicales longues de 30 à 40 cm. ; les chaumes ne se montrent qu'au cœur de

l'hivernage ; ils s'élèvent à 2 m. ou 3 m. de hauteur et portent à l'extrémité une longue panicule de fleurs odorantes qui s'épanouit en octobre au début de la saison sèche.

L'herbe jeune, avant la montée des chaumes, constitue un bon fourrage, mais son huile essentielle la fait délaissier des animaux quand ils trouvent d'autres graminées. Avec les chaumes on fabrique des claies et des paravents et on couvre les cases. Les inflorescences ont des propriétés médicinales.

Cette graminée est endémique en Afrique tropicale ; elle abonde dans l'W africain (zones soudanaise et guinéenne) ainsi que dans l'Oubangui-Chari. Elle croît dans la grande brousse sèche, dans les jachères anciennes et se rencontre fréquemment en association avec *Andropogon gayanus* dont elle a le port.

C. citratus (DC.) Stapf. Citronnelle, Lemon-Grass, Verveine des Indes.

Espèce connue seulement à l'état cultivé, plantée souvent en Afrique tropicale en bordure des routes, dans les jardins, etc. On la cultive pour son huile essentielle et pour la préparation d'infusions théiformes. Le bétail ne la broute pas.

Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf. = *Andropogon rufus* Kunth.

Vivace, par touffes plus ou moins fournies ; chaumes atteignant 1 m. 50 à 2 m. 50 de haut. Panicule ample, lâche, atteignant 30 à 40 cm. de long. Une des *Andropogonées* les plus répandues dans la brousse de l'W africain ; plante de lumière commune dans toutes les savanes. Excellent fourrage lorsque les feuilles commencent à pousser. Si elles sont fréquemment pâturées les chaumes ne montent pas.

Sénégal ; Soudan français : Bamako (Rogéon) ; Guinée française : Mamou à Dalaba 34 649, Mont-Loura 34 880, Manéah 34 668, Beyla 20 854 ; Côte d'Ivoire : Bafing 21 766, Bouaké 22 054 *bis*, Mankono 21 983 ; Oubangui-Chari, Bas-Congo, etc.

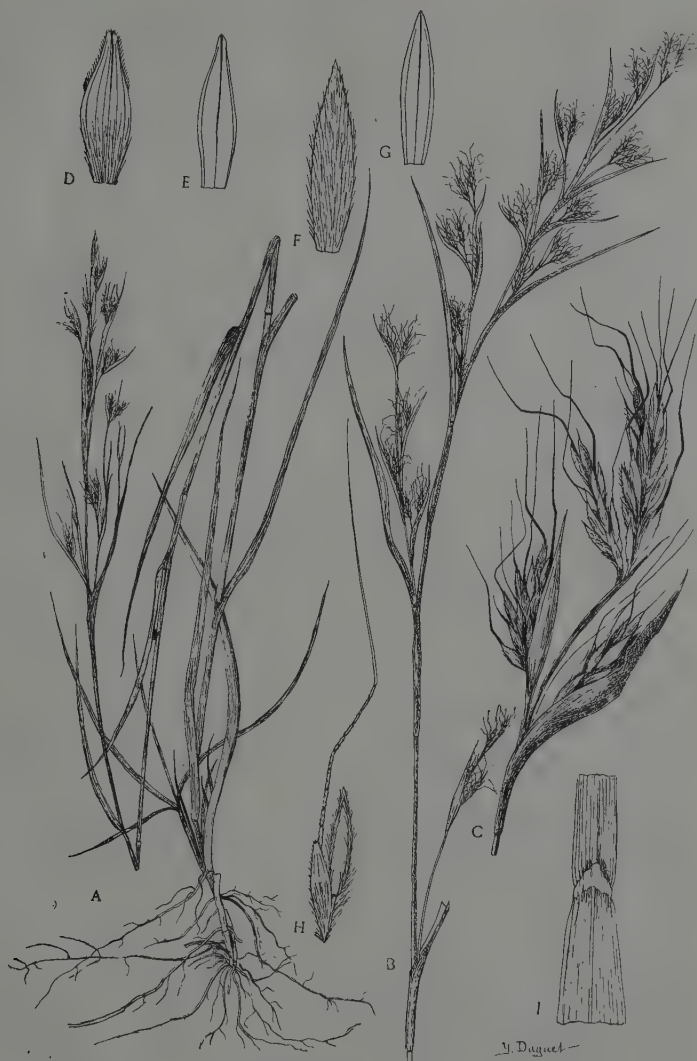
H. exarmata Stapf.

Vivace, robuste. Chaumes de 1 m. à 2 m. de haut.

Chari moyen : région de Fort-Archambault, près du confluent du Bahr Salamat avec le Chari 10 509.

H. chrysargyrea Stapf.

Vivace, robuste. Chaumes de 1 m. à 2 m. de haut. Panicule pauciflore.

*Hyparrhenia rufa* Stapf.

A. Port de la plante (G. = 1/5). — B. Inflorescence (G. = 3/10). — C. Portion d'inflorescence (G. = 1). — D. Glume inférieure de l'épillet sessile (G. = 5). — E. Glume sup. de l'épillet sessile (G. = 5). — F. Glume inférieure de l'épillet pédicellé (G. = 5). — G. Glume sup. de l'épillet pédicellé (G. = 5). — H. Paire d'épillet (G. 3). — I. Ligule (G. = 1/5).

Oubangui : près du confluent de la Kémo 5 366 ; Nigéria du Nord.

H. hirta Stapf., *Andropogon hirtus* L.

Plante vivace en touffes denses. Chaumes de 60 cm. à 1 m. de haut. Fourrage recherché par le bétail surtout dans les régions désertiques.

Chari méridional ; Aïr, Fasse (Rogéon) 43 405.

H. soluta Stapf.

Annuel ou vivace, en grosses touffes ; chaumes de 1 m. 20 à 2 m. de haut ; panicules très fournies.

Haut-Oubangui : Krébedjé, dans la brousse 5 406, 5 407 ; Chari : entre Bouso et Fort-Archambault 10 490 *bis*, 10 507.

H. bagirmica Stapf.

Annuel ; chaumes solitaires ou par petits fascicules, hauts de 80 cm. à 1 m. 20.

Bas-Chari, Baguirmi : Moïto, Baro, Aouni 9 849, 9 850, Dar-el-Hadjer 9 795 de Fort-Lamy à Mandjafa 10 290.

H. Barteri Stapf., *Andropogon Barteri* Hackel.

Annuel, chaumes robustes de 1 m. à 2 m. de haut ou parfois plante naine de 20 à 30 cm. Bon fourrage lorsque les chaumes ne sont pas développés.

Côte d'Ivoire : savane de Dabou 17 145, 17 236, Bingerville 20 080 entre Bouaké et Langouasson.

Haut-Oubangui : Kaya Dô 5 925, Poste de la Bôma 5 906.

H. Ruprechtii Fournier.

Véyalé, *Ntaso*, *Néanso*, *Néoso* (bambara), *Gonyamba* (mossi), *Kiara* (haoussa). *Gaba* (samo).

Vivace en touffes denses cespitueuses. Chaumes presque tous fertiles, robustes, s'élèvent de 2 m. à 3 m. de haut. Feuilles souvent glauques, rigides, longues de 25 à 40 cm. Panicule étroite, dressée, longue de 25 à 40 cm. Racèmes parallèles et contigus, verdâtres.

Espèce très répandue en Amérique tropicale, en Afrique tropicale en Australie, à Madagascar. C'est une des *Andropogonées* les plus communes dans la brousse de l'Ouest-africain ; elle croît surtout dans les savanes sèches, les anciennes jachères, mais on la trouve aussi parfois sur les terrains marécageux imperméables.

Elle est très précoce et les feuilles commencent à pousser même

avant l'arrivée des premières pluies, en avril au Soudan; à cette époque la plante peut être mangée par les animaux. Plus tard elle n'a pas de valeur fourragère.

La paille est employée pour faire les toitures de cases et pour confectionner des sécots et des nattes, mais elle est moins appréciée que celle d'*Audropogon gayanus*.

On l'emploie à certains moments à cause de sa précocité.

D'après ROGÉON, elle se substitue dans les jachères aux grands *Andropogon* (*A. gayanus*, *A. tectorum* *Cymbopogon giganteum*), au fur et à mesure que le sol se dégrade. Forme parfois des associations étendues presque pures dans les terrains tout à fait épuisés.

Sénégal: Soudan français, Nioro (de Tarade, 40); Bamako (Rogéon), Mopti, 24 943, Fada-Ngourma 24 567; Guinée française Kindia 34 866, Dalaba 20 195, Côte d'Ivoire: Dabou 34 868, Baoulé 22 353, Haut Sassandra 21 762. Oubangui-Chari 8 458, 8 589, 10 435, 9 631, 10 291.

Très commun partout; pénètre au S, dans la forêt dense le long des routes. Au N s'avance jusque dans la zone sahélienne.

Il est à noter que cette Graminée couvre de grands espaces aussi bien en Afrique qu'en Amérique tropicale et que sur les deux continents elle a bien l'apparence d'une plante spontanée.

H. cyanescens Stapf.

Vivace, en touffes denses, chaumes droits, non ramifiés, s'élevant à 1 m. 50-2 m 50 de haut; feuilles linéaires, d'un vert glauque, Panicule ample ayant jusqu'à 40-60 cm. de long. Racèmes plus ou moins divergents.

Soudan français: Nyamina 2 359; Guinée française: Mamou; Kindia (Jacques-Félix, 233), Kouroussa (Pobéguin).

H. confinis Anderss. in Schwfth.

Annuel à chaumes dressés ou procumbents à la base, atteignant 1 à 2 m. de haut. Panicule foliacée lâche et fortement ramifiée. Excellente plante fourragère qui fournit la base de l'alimentation des troupeaux des Missions de l'Oubangui. Nous avons constaté que sur les terrains où pâturent fréquemment les bovins cette graminée se répand rapidement jusqu'à constituer le fond du peuplement des prairies. Si elle est broutée souvent les chaumes ne montent pas.

Haut Oubangui: C. à Bessou 5 313 et à Krébedjé 5 313 et 5 697. Existe aussi dans le Bas-Congo et en Abyssinie.

H. Welwitschii Stapf.

Annuel à chaumes très robustes hauts de 2 à 4 m. hérissés de poils aux nœuds. Panicule large, spathacée ayant jusqu'à 60 cm. de long.

Guinée française : Timbo (Pobéguin); Côte d'Ivoire : Man, dans les savanes d'Herbe à Eléphants (R. Portères), savanes de Bingerville et de Mbrabo (Hédin); Cameroun : Gambi (Hédin, 1913).

H. gracilescens Stapf.

Annuel, haut de 80 cm. à 1 m. 20. Panicule oblongue, longue de 30 cm.

Plante ayant probablement une valeur fourragère, mais peu connue et vraisemblablement rare.

Guinée française : entre Dalaba et Souguéta 20 196. Nigéria du Nord (Dalziel).

H. subplumosa Stapf.

Vivace : chaumes robustes en touffes hautes de 2 m. 50 à 3 m. Arêtes longues, subplumeuses, hérissées de poils roux. Voisin de l'espèce suivante et probablement simple variété.

Guinée française : Fouta-Djalon, entre Dalaba et Souguéta 20 185, Timbo et vallée du Bafing (Pobéguin).

H. diplandra (Hackel) Stapf. = *Cymbopogon Phoenix* Rendle.

Vivace, densément cespiteux; chaumes fertiles simples, hauts de 2 à 3 m, robustes (pailles de 5 à 8 mm. de diamètre). Panicule grande et lâche, de 30 à 50 cm. de long.

Espèce polymorphe abondante dans la brousse de toute l'Afrique tropicale. D'après le R. P. VANDERYST serait à l'état jeune une bonne herbe fourragère pour le gros bétail. Les chaumes secs servent à couvrir les cases.

Espèce souvent grégaire, formant parfois de vastes peuplements purs dans la brousse humide à l'hivernage (mais non inondée). En saison sèche un des principaux aliments du feu de brousse. C'est le *Nsoso* du Gabon (en fiote).

Sénégal-Soudan : commun dans la brousse soudanaise. Guinée française : Dalaba 20 185, vallée du Bafing (Pobéguin); Côte d'Ivoire : Bingerville 20 081, 20 091, Dabou 17 151, Haut-Sassandra 21 991, 21 614 21 447; Dahomey 23 185; Oubangui Chari 5 693, 5 696. Existe aussi dans le Bas-Congo, à Lukoléla dans la forêt dense 27 886, à l'île de San-Thomé 13 785.

Dybowskia Seretii Stapf. ; *Andropogon Dybowskii* Franchet.

Annuel à chaumes fertiles fasciculés hauts de 1 m. à 2 m. ; feuilles linéaires à base larges, longues de 40 cm. Panicule moyenne ; racèmes géminés. Rare.

Oubangui : vallée de la Tomi 5 370 ; Pays des Langouassis (Dybowki)

Monocymbium ceresiforme Stapf ; *Andropogon ceresæformis* Nées.

Khatoulek (wolof), *Garlabane* (toucouleur), *Matifulbène* (sèrère).

Annuel ou vivace en touffes denses ; chaumes de 50 à 75 cm., présentant une teinte rougeâtre à l'arrière saison, panicule étroite spathacée. Bonne plante fourragère, croissant dans les savanes à sol pauvre.

Sénégal : Mbambey 33 975 ; Soudan français ; Guinée française ; Kindia (Jacques-Félix) Côte d'Ivoire : Bouaké 34 644. Moyen-Oubangui 5 362. Croît aussi dans le Bas-Congo et l'Afrique du Sud.

Anadelphia arrecta Stapf.

Vivace de 1 m. 50 à 2 m. de haut, en grosses touffes, chaumes simples et droits ordinairement pruneux. Panicule spathacée, étroite, dressée. La paille est souvent employée pour couvrir les cases.

Sénégal, confluent de la Gambie et du Niéniko, brousse inondée 34 662 bis (mêlé à *Andropogon pseudapricus*) ; Iles de Los, cultivé par les indigènes pour faire des toitures 34 624, Boulivel 18 665, 22 189, Mamou 34 688 : Côte d'Ivoire, Baoulé B 22 258, Mossou 34 834. Forme parfois des peuplements purs dans les savanes de la Côte d'Ivoire.

A. trispiculata Stapf.

Vivace en touffes denses ; chaumes dressés de 1 m. à 1 m. 50 de haut, raides souvent rougeâtres à l'arrière saison. Panicule spathacée, substagiée de 25 à 35 cm. Lieux plus ou moins arides, à sol très appauvri, souvent couvert d'eau (imperméable).

Guinée française : Kindia (Jacques-Félix, 257) ; vallée du Bafing (Pobéguin). Côte d'Ivoire : Mbrabo (Hédin), à la lisière de la forêt.

STAPF a décrit encore comme espèces de Guinée : *A. tenuifolia* et *A. longifolia*, mais elles semblent rares.

Monium macrochaetum Stapf.

Annuel de 20 à 30 cm. de haut. Chaumes très grêles dressés.

Guinée française : Timbo, terrains inondés (Pobéguin).

M trichaetum A. Reznik.

Annuel de 30 à 50 cm. en touffes denses. Chaumes rougeâtres à la base. Kindia (Jacques-Félix).

Elymandra androphila Stapf.

Annuel en touffes, chaumes droits de 80 cm. à 1 m. 50 ; Panicule spathacée très lâche. Croît sur les plateaux ferrugineux arides.

Guinée française : entre Soumbalako et Boulivel, 18 631, Dalaba à Mamou 30 334 *bis* et 34 620, Kindia (Jacques-Félix 172).

Homopogon Chevalieri Stapf.

Annuel en touffes ; chaumes droits, simples de 60 à 80 cm. Sur les plateaux ferrugineux arides.

Oubangui ; Dati 5761.

Heteropogon contortus (L.). Roem. et Schult.

Fila n'taso, *Foulanou n'taso* (bambara), *Niadé.é*, *Moloko* (peulh), *Boubongnona sando* (mossi), *Komango* (gourma), *Kéka* (haoussa), *Guc-méné* (sarrakolé).

Vivace de 40 cm. à 1 m. de hauteur, à base cespiteuse. Chaumes parfois procumbants à la base puis redressés, portant des feuilles souvent rougeâtres. Racèmes solitaires à l'extrémité des chaumes ou de leurs ramifications et formant alors des panicules très lâches, surmontés de longues arêtes. Pâturé par les bovins avant le développement des chaumes : avec ceux-ci on fabrique de petits paillassons.

Sénégal-Soudan : Nioro (de Tarade), Gourma 25 574 ; Guinée française : Mali 4 462 ; Côte d'Ivoire ; Dahomey 4 463, 4 464, 23 630, 23 487.

Une des mauvaises herbes les plus communes dans certaines vieilles jachères. Espèce ubiquiste étendant son aire jusqu'à la région méditerranéenne, partout où le sol est ruiné.

H. melanocarpus Benth.

Annuel ; chaumes isolés ou peu nombreux, s'élevant de 80 cm. à 1 m. 50 ; feuilles linéaires longuement effilées à l'extrémité. Racèmes disposés en panicule lâche. Espèce originaire d'Amérique tropicale encore peu répandue en Afrique.

Dahomey : entre Baguila et Tchitopa 23 209.

Themeda triandra Forsk. = *T. Forskalii* Hack.

Rovi grass ou *Insinde* du Sud de l'Afrique.

Vivace en touffes : Chaumes droits hauts de 50 cm. à 1 m. 50. Inflorescences groupées en capitules, disposés en panicules lâches. Bon fourrage commun dans l'Afrique du Sud et en Afrique orientale, rare en Afrique Occidentale.

Soudan français : San 2 362 ; Guinée française : entre Timbo et Ditinn.

Tribu III. — PANICEAE.

Digitaria Perrottetii Stapf = *Panicum Perrottetii* Kunth. Chaumes fasciculés, dressés ou couchés et radicans à la base, hauts de 60 cm. à 1 m. Racèmes nombreux, groupés en 6 verticilles ou plus, formant une panicule de 10 à 20 cm. de long.

Sénégal : (Heudelot).

D. horizontalis Willd., *Panicum porranthum* Steud.

Salbouf (wolof), *Narkata*, *Nerkéta* (bambara), *Moussaladel*, *Sarmantaigné* *Laïguel* (peulh), *Tétemtiéhaga*, *Tésentiaga*, *Tétenté*, *Tetoumté* (mossi), *Banguéré* (gourounsi), *Guériéhadi* (haoussa), *Taramanté* (gourma), *Dandahora* (samo), *Lallan* (kassonké), *Yagalando* (habé).

Herbe annuelle ou vivace, rampante à la base et s'élevant ensuite de 20 cm. à 60 cm. et plus. Racèmes subdigités, ordinairement nombreux, longs de 6 à 15 cm.

Ordinairement abondant dans les terrains cultivés, sur les jachères où existe encore de l'humus ; forme parfois des peuplements presque purs dans les défrichements de la forêt. Considéré comme un très bon fourrage pour les chevaux et bovins. A l'état vert se vend par bottes sur le marché de Ouagadougou. On peut aussi le faire sécher pour en préparer du foin, mais il est difficile à faucher les tiges étant couchés à la base.

Les Wolofs disent que quand on donne ce foin aux chevaux on peut se dispenser de leur donner du grain de Mil.

Commun dans tout l'W africain ainsi que dans le bassin du Chari. Abondant au Sénégal, au Soudan, dans la zone d'inondation du Niger, à la Côte d'Ivoire (mauvaise herbe des bananeraies et des plantations de Cacaoyer).

D. marginata Link. var. **fimbriata** Stapf.

Narguita (bambara), *Moussaladel* (peulh), *Ikardarlarna* (temachek). Voisin du précédent et presque aussi commun que lui dans l'W africain. Les indigènes confondent les deux espèces. Celle-ci croît de

préférence au bord des eaux et dans les lieux cultivés. Constitue aussi un excellent fourrage.

D. acuminatissima Stapf.

Bari afé (sonraï), *Tanissik* (temachek). Annuel, chaumes robustes, radicants à la base ; racèmes jusqu'à 20, subdigités, épillets linéaires lancéolés, acuminés.

Voisin des deux précédents. Constitue aussi un excellent fourrage ; croît au bord des eaux.

Soudan français : zone des lacs du Niger 2284, San 2218.

D. seminuda Stapf.

Vivace en touffes denses. Chaumes s'élevant jusqu'à 1 m. de haut. épis environ 10, subdigités. Croît dans la brousse humide à l'hivernage. Rare.

Guinée française : Kouria (Caille 15 020).

D. gayana Stapf, *Panicum gayanum* Kunth.

Ngassa, *Ngassa ni Koungué* = herbe à tête blanche ; *Nkolouiagué*, *Moussa Koroni Koungué* = vieille femme à cheveux blancs (bambara) ; *Gagué*, *Selbo*, *Kamérégui*, *Débodanéya* (peulh) ; *Pokonianyou pendo* = vieille femme à cheveux blancs, *Dakoudouga youlpou pélogo* = vieillard à tête blanche (mossi) ; *Pougnazé pouko* (gourma) *Kinloulou* (samo), *Kamaré Koulé* (sarrakolé), *Yananpoukouli* (habé).

Annuel par petites touffes ; feuilles radicales ne dépassant pas 10-15 cm. ; chaumes fasciculés, s'élevant de 30 à 80 cm. terminés par 2 à 6 racèmes digités, soyeux, très rapprochés, épillets accompagnés de longs poils blancs argentés.

Croît le long des chemins en terrain sablonneux. Fourrage médiocre peu recherché par le bétail. La paille blanche et fine est employée par les Mossis de Ouagadougou pour tresser des corbeilles ; les enfants en font des bracelets.

Endémique en Afrique tropicale, spécialement dans l'W (zones de savanes).

Sénégal, Soudan français : Kangala, 855 bis, Ségou (Rogéon) ; Côte d'Ivoire : Bouaké 22 058, Gourma et Mossi 24 559 ; Dahomey 23 633 et 23 661 ; Chari : 9 619, 9 840.

D. Lecardii Stapf.

Narkata ba, *Fonioni Kafini*, *Kononi mbi* (bambara), *Fonioladé*, *Sérémé*

ladé (peulh), *Péiérépérassé* (mossi), *Gossolo* (gourounsi), *Ahia* (haoussa), *Banhouéré*, *Yagni ndouma* (sarrakolé).

Annuel, en petites touffes, hautes de 15 cm. sans les chaumes, ne formant jamais un gazon continu. Racèmes 2-4, très grêles, sessiles ; épillets ciliés. Plante rudérale, croissant à travers les champs, sur les terrains sablonneux, au bord des chemins. Fourrage clairsemé et court, mangé cependant par les bovins.

Soudan français : Ségou (Lécard) ; Gourma et Mossi 24 556, 24 552, 24 603. A. C. à Ouahigouya.

D. xanthotricha Stapf, *Panicum Schweinfurthii* Hackel.

Annuel, de 60 cm. à 1 m. de haut ; racèmes deux, de 7 cm. à 15 cm. de long.

Espèce rare, endémique dans le Soudan central.

Haut-Oubangui ; Pays des Bagas 5 602 ; Haut-Chari, Ndellé 6 897.

D. ternata Stapf.

Dongonbipitch (wolof).

Annuel, de 30 à 60 cm. de haut ; racèmes ordinairement par trois.

Espèce répandue dans l'Afrique du Sud, dans l'Inde, le Yunnan, etc.

Plante fourragère, très appréciée à l'état jeune.

Sénégal : Tivaouane (Portères), Niayes, route de Dakar à Rufisque 33 963.

Guinée française : Timbo (Pobégnin), Kindia (Jacques-Félix, 130).

delicatula Stapf

Annuel ; chaumes grêles de 60 cm. de haut ; racèmes de 2 à 5. Rare et endémique.

Côte d'Ivoire : savane de Dabou 17 149, Mossou 34 823.

D. Iburua Stapf.

Annuel : chaumes de 40 à 50 cm. Racèmes subcomposés, 4 à 10, grêles.

Plante cultivée comme céréale dans la Nigéria du Nord. Existe aussi aux environs de Zinder dans la colonie du Niger français.

D. Chevalieri Stapf.

Annuel ou vivace en touffes assez denses ; chaumes de 20 à 30 cm.

de haut, souvent coudés à la base et radicans; racèmes subdigités, très grêles, de 6 à 10.

Soudan français : Dendela 629; Guinée française : Kindia (Jacques-Félix), Bingerville 16 003, pays Guéré, environs de Man (Portères).

D. leptorrhachis Stapf. *Soubcoré* (sonraï).

Annuel en touffes denses; chaumes coudés à la base, s'élevant de 30 à 60 cm. de haut; racèmes 8-15 dressés. Croît dans les champs et les jachères. Rare. Excellent fourrage pour tous les animaux,

Soudan français : Ségou (Lécard), lac Télé (Leclercq, 42 462).

P. debilis Willd., *Panicum debile* Desf.

N'gaisi, *Hana éddou* (sonraï).

Annuel. Chaumes géniculés ou couchés, radicans à la base, hauts de 30 à 60 cm. Racèmes 5 à 10, sessiles, subdigités.

Assez répandu au bord des champs, sur les bancs de sables au bord des fleuves, etc. Mangé par le bétail.

Sénégal, Soudan français : San 1 095, Djenné 11 022, Bourem près Tombouctou 1 226, 1 334. Gourma-Mossi 24 547, 24 957; Côte d'Ivoire, savane de Mossou 24 584, Chari, marais 8 586.

Digitaria longiflora Pers., *Panicum parvulum*, Trin.

Annuel. Rhizomes couchés, radicans, émettant des tiges grêles, dressées, hautes de 20 à 50 cm.; racèmes ordinairement 2 ou 3, grêles, Bon fourrage.

Guinée française : Timbo (Pobéguin); Soudan français; Ségou (Lécard). Chari : S du Baguirmi, Nigui, 9 462 bis.

D. exilis Stapf. = *Paspalum exile* Kippist.

Fonio (bambara), *Fundi* (soussou).

Annuel. Chaumes par petites touffes hautes de 20 à 50 cm.; racèmes de 2 à 4. Cultivé comme céréale. La plante en herbe constitue aussi un excellent fourrage.

Sénégal : Tambacounda, bassin de la Gambie; Soudan français : San, 2 211, 2 216; Mossi, 24 761, 24 894; Guinée française : cultivé en grand dans toute la colonie jusqu'à 1 500 m. d'altitude. Côte d'Ivoire : cultivé dans le Haut-Pays, 22 052.

D. aristula Stapf, *Panicum aristulum* Steud.

Annuel en touffes denses. Chaumes hauts de 15 à 30 cm; racèmes

3 à 5, sessiles, digités. Sur les bancs de sable, dans le lit des fleuves
Sénégal (Leprieur) : Soudan français : San 1 094, Djenné, 1 121.

D. uniglumis Stapf var. **major** Stapf.

Vivace, cespiteux ; chaumes robustes, hauts de 1 m. 50 à 3 m. ; racèmes très nombreux, forment une panicule oblongue. Croît dans la grande brousse d'Andropogonées.

Oubangui : La Kémo 5 363, La Mpokou 10 605.

D. minutiflora Stapf.

Annuel : chaumes par petits faisceaux ou isolés, hauts de 30 à 50 cm. ; racèmes de 10 à 25, sessiles.

Guinée française : commun dans les terrains cultivés à Timbo (Pobéguin).

Alloteropsis semialata (Hook. f.) Hitchcock.

Vivace, en touffes compactes cespiteuses ; gaines des feuilles anciennes très velues et persistant autour des touffes nouvelles. Chaumes dressés, grêles, aphyllés. Inflorescence composée de 2 à 5 (parfois un), racèmes étalés très grêles. Croît sur les sols latéritiques très pauvres, dans la brousse dégradée incultivable. Fleurit dès le début des pluies. N'a presque pas de valeur fourragère.

Guinée française : entre Mamou et Kindia 13 580, Timbo (Pobéguin).

Dahomey : environs de Djougou 23 856, Monts Atacora de 400 à 600 m. alt. 24 183. Connu aussi en Australie, Asie (Chine, Inde), Madagascar, Afrique du Sud., etc.

A paniculata Stapf, *Urochloa paniculata* Benth. Hori, Soubou (sonrai).

Annuel : chaumes genouillés et radicants à la base, s'élevant jusqu'à 60 à 80 cm. de haut ; feuilles larges, lancéolées, cordées à la base de 5 à 10 cm, Inflorescence en panicule fastigiée formée de nombreux racèmes, Fourrage de valeur, mais peu répandu. Croît dans les lieux humides, sur les bords inondés des fleuves et rivières.

Soudan français : San 1 092, 2 290, bords du Bani à Soufara 1 150. Guinée française, environs de Kindia (Jacques-Félix 260). Chari central : Fort Archambault 8 619, Lac Iro 9 209. Connu aussi à l'île Maurice.

Pseudechinolaena polystachya Stapf = *Lappago aliena* Spreng.

Plante très grêle; tiges rampant sur le sol, puis redressées à l'extrémité et s'élevant de 10 à 25 cm. Inflorescences en racèmes grêles, souvent réduits à un seul. Sous-bois des galeries forestières dans les régions montagneuses.

Guinée française : Dalaba-Diaguissa 1 100 à 1 350 m. altitude 18 570 ; Côte d'Ivoire ; entre Grabo et Taté dans la forêt 19 793 ; Haut-Chari : Ungourras 6 201, La Nana 10 722.

Eriochloa acrotricha Hackel, *E. punctata* Durand et Schinz : *Gorko* (baguirmien), *Boutéri* (kouka).

Annuel et parfois vivace. Chaumes ascendants ou droits, hauts de 30 à 60 cm. Panicule étroite composée de quelques racèmes (jusqu'à 10) ; épillets disposés sur deux rangs. Croît à l'hivernage dans les terrains marécageux. Fourrage de valeur mais peu répandu.

Sénégal : Dakar 2 289, Kaolack 33 931. Bas-Chari : Baguirmi 9 622, 9 791, 9 943.

Brachiaria falcifera Stapf. = *Panicum fulciferum* Trin.

Vivace à souche cespiteuse ; chaumes de 20 à 25 cm ; feuilles étroites enroulées. Inflorescence droite composée de 3 à 5 racèmes.

Côte d'Ivoire : savane de Dabou, 34 838 bis.

B. fulva Stapf.

Ban Ngassan (bambara), *Sakatéré* (peulh), *Naganionouré* (mossi), *Dodoumouanga*, *Bougmoinou* (gourma), *Tougau* (gourounsi), *Kounfi moni* (samo), *Handou nkasani* (sarrakolé).

Vivace, densément cespiteux ; chaumes s'élevant de 30 à 30 cm. ; inflorescence dressée, composée de racèmes spiciformes tournés d'un côté ; feuilles larges. Assez commun et souvent en touffes rapprochées dans la brousse des zones guinéenne et soudanaise. Précocité ; fleurit dès juin-juillet dans le N. Recherché par les bovins et par les chevaux quand la plante commence à pousser.

Soudan français : Nyamina 2 209, Gourma et Mossi 24 561 ; Guinée française : Kouroussa (Pobéguin). Côte d'Ivoire : Toumodi 22 403 ; Dahomey : Savallou 23 673, 23 677, Monts Atacora 24 134. Chari 8 937.

B. brevis Stapf.

Vivace par petites touffes cespiteuses ; chaumes de 15 à 26 cm. Inflorescence dressée, composée de 6 à 10 racèmes.

Guinée française : Fouta-Djalou, Diaguissa 1 300 à 1 400 m. alt.
12 659 *bis*.

B. stigmatisata Stapf, *Panicum stigmatisatum* Mez, *P. zizanoides*.
Stapf.

Kononinimbi, *Kamimbi*, paille de la Pintade (bambara), *Niaroukého* (peulh), *Naganuoyo*, *Kouloumogo* (mossi); *Takouré* (haoussa), *Naumé* (gourounsi), *Larba* (kassonké), *Bassangui* (samo), *Donguénianintioké* (sarrakolé).

Annuel; feuilles radicales lancéolées, pointues, formant un gazon assez épais de 15 cm. de haut, chaumes grêles, coudés à la base, hauts de 30 à 40 cm. Inflorescence composée de 1 à 3 racèmes. Croît au bord des chemins, dans les terrains un peu inondés, dans les fossés. Ordinairement rare. Devient commun dans le N du Mossi, là où il y a des troupeaux. Considéré lorsque la plante est abondante comme un très bon fourrage. Les Bambaras et les Kassonkés mangent les graines.

Gambie (Mungo Park). Soudan français : Gourma et Mossi 24 573 24 750; Guinée française : Irébéléya à Timbo 18 308, 24 579, Kindia (Jacques-Félix).

B. interstipitata Stapf.

Vivace, très robuste, s'élevant à 1 m. 50 de haut; chaume gros, creux; inflorescence composée de 9 à 15 racèmes.

Bas-Oubangui : Bords du fleuve à Desbordeville (Impfondo) 11 014.

B. mutica (Forsk.) Stapf, *Panicum molle* Griseb = *P. numidianum* Lamk. *Herbe de Para*, *Water grass* (anglais).

Vivace en touffes émettant des stolons radicans qui produisent çà et là des pousses courtes et des chaumes dressés robustes s'élevant de 1 m. à 2 m. de haut. Panicule oblongue composée de 4 à 8 racèmes étalés. Plante fourragère de grande valeur, parfois cultivée. Croît dans les lieux frais, dans les terrains inondés, dans les lits morts des fleuves, souvent demi-aquatique. Spontané dans la zone sahélienne, à proximité des mares et des rivières.

Sénégal : Tivaouane 2 294; Soudan français : Kayes 26 019, Sompi 2 295, Niafunké à Diré (Rogéon 110), El Oualadji 42 917; Guinée française : entre Mamou et Dalaba 20 256 Kindia, (Jacques-Félix).

B. brizantha Stapf.

Grande plante vivace ayant jusqu'à 2 m. de haut; inflorescence composée de 2 à 8 racèmes. Nigéria du Sud; Haut-Oubangui : La Kémo 5 364. La plante est cultivée à Lukoléla (Mayumbe belge) pour faire des bordures.

B. brachylopha Stapf.

Vivace en touffes denses; fibres foliaires radicales persistantes à gaines velues. Chaumes grêles, droits, de 30 cm. à 80 cm. simples ou rameux à la base. Inflorescence composée de 6-12 racèmes courts, dressés. Croît dans les savanes arides guinéennes et soudanaises, parfois parmi l'*Imperata*. Lorsque la paille est brûlée, la souche émet des pousses aussitôt après et les chaumes fleurissent six semaines plus tard (HÉDIN).

Soudan français : Ouassana 619. Côte d'Ivoire : Haut-Sassandra 21 764, savane de Dabou 34 837, Mbrabo (Hédin); Dahomey : Djougou 23 929.

B. xantholeuca Stapf.

Annuel de 20 à 50 cm. de haut. Inflorescence composée de 3 à 8 racèmes. Croît à la saison des pluies dans les dépressions inondées (mares et oueds) sur terrain argileux ou sablonneux. Dans les pays désertiques les hommes récoltent les graines pour s'en nourrir. C'est un des *Krebs* du Tchad.

Nigéria du N. : Sokoto (Dalziel); Bas-Chari : Nigui 9 457, 9 459, Komi 9 380; Borkou : Koro Toro (Jean Tarrieux).

B. ramosa Stapf, *Panicum ramosum* L., *P. cognatissimum* Steud.

Annuel, jusqu'à 60 cm. de haut; feuilles larges. Inflorescence composée de 5 à 15 racèmes étalés dressés en panicules, à épillets rapprochés.

Sénégal (Heudelot); Soudan français : de Diré à Bandiagara, dans les jardins indigènes (Rogéon et Leclercq, 268).

B. regularis (Nees) Stapf, *Panicum regulare* Nees *P. albidulum* Steud.

Yagué yagué ba (bambara), *Kolo rassé* (mossi), *Paguiiri* (sonraï). *Kreb* (baguirmien). Souvent confondu par les indigènes avec *Panicum laetum* et portant habituellement les mêmes noms vernaculaires. Herbe annuelle en touffes plus ou moins denses, de 20 à 50 cm. Panicule large formée de nombreux rameaux flexueux à épillets écartés. Four-

*Brachiaria regularis* Stapf.

A. Port de la plante (G. = 1/2). — B. Portion d'inflorescence (G. = 1). — C. Glume inférieure (G. = 5). — D. Glume supérieure (G. = 5). — E. Glumelle inf. de la fleur inf. (G. = 5). — F. Glumelle inf. de la fleur sup. (G. = 5). — G. Ligule (G. = 1).

rage de grande valeur pour la zone sahélienne, recherché par les moutons même lorsque la plante est desséchée. Souvent abondant dans la région subdésertique. Se dessèche dès que la saison est passée. Céréale sauvage dont on mange les graines.

Sénégal : Kaolack ; Soudan français : Sompi 2 282, Goundam 2 283, Nioro (de Tarade) Yatenga 24 878, Mossi 24 752, El Oualadji 43 915 ; Dahomey : Allada 23 385 ; Djougou 23 887 ; Chari : Baguirmi 9 461 ; lac Iro 8 810, 8 763, 9 606.

B. pubifolia Stapf., *Panicum pubifolium* Mez.

Plante annuelle en petites touffes de 15 à 30 cm. remarquable par ses feuilles tomenteuses ; panicule exserte de 5 7 cm. de long composée de 3 à 6 racèmes. Plante fourragère ; grain comestible pour l'homme (*Kreb*).

Borkou : Koro-Toro (J. Tarrieux).

B. glauca Stapf.

Plante annuelle haute de 10 à 20 cm. en petites touffes arrondies ; chaumes étalés puis redressés ; panicule exserte comprenant 3 à 6 racèmes.

Croît en saison sèche sur le sable frais.

Soudan français ; Gao 48 039.

B. leersioides Stapf.

Annuel en petites touffes de 15 à 25 cm. Panicule longuement exserte composée de 4 à 12 racèmes étalés horizontalement.

Croît au bord des oueds à la saison des pluies.

Aïr : Tassamassel à Tazerat (Rogéon) 43 355.

B. Hagerupii Hitchcock.

Annuel en touffes de 40 à 60 cm. de haut ; panicules composées de 6 à 10 racèmes dressés contre l'axe.

Soudan français ; Tombouctou (Hagerup, 271) ; Nioro (de Tarade).

B. distichophylla Stapf.

Annuel en petites touffes de 20 à 40 cm. de haut. Panicule longuement exserte composée de 4 à 8 racèmes étalés obliquement. Bon fourrage mais peu répandu. Croît de préférence dans les terrains sablonneux cultivés.

Sénégal (Heudelot) ; Soudan français : Sindou 875, San 2277,

Gourma et Mossi 24 555 ; Guinée française : Timbo et Kouroussa (Pobéguin) ; Dahomey ; Cotonou 4475, Zagnanadas 23 101 ; Bas Chari : Baguirmi 9458.

B. Kotschyana Stapf.

Kreb guidad (kouka), *Saba Kouskou* (kotoko), *Kenjakié* (baguirmien).

Annuel : Chaumes rameux, hauts de 20 à 60 cm. terminés en panicule pyramidale étalée. Bon fourrage recherché par les moutons ; la graine trop petite n'est pas récoltée pour la nourriture humaine.

Nigéria du Nord (Dalziel) ; Haut-Oubangui : entre Fort Sibut et la Nana : 10 682, Krébedjé 5450, Chari : entre Mandjafa et Bousso ; Baguirmi 9942.

Axonopus compressus Pal. Beauv. = *Paspalum platycaulon* Poir.

Carpett Grass des Antilles.

Vivace de 20 à 80 cm. de haut ; chaumes ordinairement géniculés, ascendants. Inflorescence composée de 2 à 5 épis ascendants à axe commun très grêle.

Plante des lieux frais, formant parfois des prairies sur les rives des fleuves. Croît aussi souvent sur les défrichements en forêt. Bon fourrage, apprécié des bovins. On le cultive en divers pays.

Guinée française : Dalaba 34899, Kindia (Jacques-Félix).

Côte d'Ivoire : entre Grabo et Taté 17 962 ; plantations d'Omo (Hédin). Fréquent sur les rives du Congo.

Paspalum conjugatum Berg., *P. tenue* Gærtn. *Sour Grass* des Antilles.

Vivace en petites touffes. Chaumes dressés ou géniculés ascendants de 30 à 60 cm. de haut. Inflorescence composée de deux épis divergents très grêles. Croît dans les lieux frais de l'Amérique, Indo-Malaisie, Polynésie. Répandu en Afrique tropicale : cultures et chemins des régions forestières. Excellent fourrage ; peut être fauché.

Très commun à la Côte d'Ivoire, c'est une des mauvaises herbes les plus répandues dans les plantations : 15 505, 17 820, 34 267.

P. vaginatum Sw., *Jey* (wolof).

Vivace, de 30 à 60 cm. de haut. Chaumes rampants puis redressés : feuilles nombreuses distiques. Inflorescence composée de deux épis à rachis plat, triquètre. Croît dans toutes les régions tropicales du globe, à proximité de la mer. Souvent à demi aquatique. Bon fourrage.

Sénégal : ceinture de végétation du marigot de Ham et bords de la Tamna (Trochain 470 et 620) Saini-Louis, à l'embouchure du Sénégal 34 028

P. auriculatum Presl. = *P. lamprocaryon* K. Schum.

Vivace, haut de 30 à 50 cm. Inflorescence composée de 3 à 10 racèmes, à rachis plats ailés ; épillets disposés en deux séries. Croît dans les terrains frais ou marécageux.

Haut-Oubangui : Krébedjé 5740, Ndellé 7962, Chari moyen : lac Iro 8874. Espèce répandue en Indo-Malaisie et au Tonkin.

P. scrobiculatum L. var. **Commersonii** Stapf. *Panicum Commersonii* Lamk.

Tiékou, Barabouya ba, Diadié (bambara), Ncoun gouroumo (sonraï), Garganda (wolof), Parkatari (peulh), Harké dahonaki (haoussa), Larouha (kassonké), Gassimouni (samo), Houassi Kérou (habé), Dara Koré (sarrakolé).

Vivace, parfois annuel en touffes très feuillées formant un gazon de 10 à 15 cm., feuilles larges ; chaumes coudés s'élevant à 30-40 cm. de haut. Inflorescence composée de deux à quatre racèmes.

Espèce très répandue dans toutes les régions tropicales du Vieux-Monde. Croît sur les sols argileux, dans les dépressions et les oueds, sur les terrains recouverts d'eau au moins quelques heures après chaque pluie. Bon fourrage pour les chevaux et les bovins : on le fait parfois sécher. On recueille aussi la graine pour l'alimentation humaine, D'après les Sarrakolés ce serait la meilleure des graines utilisées comme *Kreb*.

Très répandu à la saison des pluies dans les zones soudanaise et sahélienne, se montrant vert dans les dépressions humides toute l'année.

P. scrobiculatum L. var. **polystachyum** Stapf.

Borobia (bambara). *Edjelik* (boulou).

Forme plus robuste à panicule composée de 5 à 15 racèmes. Les chaumes atteignent jusqu'à 1 m. de haut. Bon fourrage.

Soudan français : Gao, dans les bourgoutières 43 069, San, marais. Guinée française et Côte d'Ivoire, bords des fleuves. Oubangui, Krébedjé, bords des marigots, 5457. Cameroun (Hédin, 1351).

P. paniculatum L., *P. guinense* Steud.

Vivace, haut de 50 cm. à 1 m. Panicule composée de 10 à 20 racèmes. Gainés foliaires velues hérissées.

Cameroun, Gabon : Libreville, 4 390.

Plante de l'Amérique tropicale et des Antilles importée en Afrique.

Stenotaphrum secundatum O. Kuntze, *S. americanum* Schrank.
Sainte Augustine Grass des Américains, *Buffalo Grass*.

Vivace avec des rhizomes rampant à la surface du sol. Chaumes s'élevant de 10 à 20 cm. Faux épi terminal, long de 3 à 12 cm., droit rigide.

Plante de l'Amérique du Sud vivant aussi sur le littoral de l'W africain. Fourrage très apprécié au Brésil. La plante est parfois cultivée et on l'emploie pour faire des pelouses. Naturalisée en France aux environs de Bayonne.

Côte d'Ivoire ; Tabou 20 055, San Pedro, plage de Bassam à Azureti (L. HÉDIN). Littoral du Cameroun et du Gabon.

Paspalidium geminatum Stapf, *Panicum geminatum* Forsk.,
P. fluitans Retz.

Marbéré (toucouleur), *Baugassongau* (temachek).

Vivace avec de longs rhizomes ; chaumes dressées de 20 à 50 cm. de haut. Faux épis grêle, formé de plusieurs racèmes dressés sur le rachis. Fourrage recherché.

Plante demi aquatique, vivant au bord des oueds et fleuves et dans les mares. Assez commun dans la zone sahélienne au voisinage du Sahara.

Sénégal : Niayes 33913, Diourbel 44 119. Soudan français : Tombouctou 1230, 1231 ; lac Faguibine 2191, 42 583 (Leclercq) ; Lac Tchad 16 101.

Urochloa trichopus Stapf., *Panicum trichopus* Hochst. *Hadj* (maure)
Saakat (temachek).

Annuel, formant de petites touffes de 20 à 50 cm. de haut ; feuilles larges. Inflorescence composée de 4 à 9 racèmes spriciformes velus. Croît dans les lieux sablonneux humides en saison des pluies ; dans les oueds faiblement inondés. Bon fourrage des régions subdésertiques ; les graines sont parfois mangées par l'homme.

Soudan français : Tacadji près Tombouctou 2888, 2287, Gao à Tabankort 42 645 ; mare de Gossi (Rogeon, 462), Le Hodj (colonel Fourré).

Chari : lac Iro 8809 bis, Baguirmi 9483.

U. insculpta Stapf, *Panicum insculptum* Steud., *P. amplexifolium* Hochst., *Bayaldal* (maure), *Akachouf* (arabe), *Akasof* (temachek), la graine *Ichibane* (tem.)

Annuel en touffes plus ou moins fortes, chaumes robustes, dressés, s'élevant de 30 à 60 cm., rameux à la base. Inflorescence formée de nombreux racèmes groupés en panicules.

Croît à l'hivernage dans les terrains frais ou partiellement inondés, dans les oueds, au bord des mares, sur les terrains cultivés.

Bon fourrage recherché par tous les animaux même quand il sèche sur place. Les graines sont alimentaires pour l'homme.

Paraît pouvoir se cultiver dans les pays tempérés. Des graines que nous avons rapportées du Soudan ont été ensemencées au Muséum et ont donné des plantes vigoureuses, hautes de plus d'un mètre et qui ont mûri leurs graines fin octobre à Paris.

Soudan français : Djenné 2196, Gourma 24 549, Gossi (Rogeon 454), Tagama (Le Rumeur), Hodh (Fourré), Guinée française : Kouroussa (Pobéguin), Chari : lac Iro 8763 bis, Baguirmi 9464, 9599, 8809, lac Tchad 10 316.

Echinochloa colona Link, *Panicum colonum* L., *P. equitans* Hochst. *Tadiabar*, *Taggabar*, *Tagabarit* (arabe), la graine *Aseral* (ar.), *Asseyay* (temachek), la graine *Ichibane* (tem.); *Mbaket* (wolof). *Baro* (toucouleur), *Kokogo*, *Niégnéré Ké*, *Bindrima* (bambara), *Marobel*, *Yakabéré*, *Bourougué*, *Hondowendou* (peulh), *Kouliamossoum* (mossi) litt. Sel de Marigot, *Koko* (haoussa), *Bossabourou* (samo), *Pongana* (habé), *Gadri* (sérère).

Annuel, en petites touffes de 30 à 60 cm. de haut; feuilles nombreuses sans ligule, panicule contractée, formée d'épis rapprochés ou un peu écartés.

Bon fourrage, recherché par les chevaux et les autres animaux lorsque l'épi est développé. Les troupeaux allant du Soudan à la Gold Coast pâturent fréquemment cette herbe le long de la route, à la saison des pluies; L'homme récolte la graine pour se nourrir en cas de disette (*Kreb*).

Très commun dans les zones sahélienne et soudanaise, ainsi que les oueds et les oasis du Sahara. Croît dans les terrains cultivés humides, au bord des marais, des fleuves et des mares. Forme parfois le fond de la végétation dans les dépressions inondées en août-septembre.

(A suivre).

NOTES & ACTUALITÉS

Les *Gmelina* arborescents de l'Indochine.

Par Paul DOP

Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse.

Dans un récent travail paru dans cette Revue D. NORMAND (1) a signalé le grand intérêt que présente le *Gmelina arborea* Roxb. comme essence de repeuplement pour la forêt tropicale asiatique et donné les caractères botaniques de cette essence, la structure, les propriétés et les usages du bois, les conditions à réaliser pour sa plantation. Comme l'établit D. NORMAND cette essence mérite en effet d'être préconisée comme succédanée du *Tectona grandis*.

Mais *G. arborea* n'est pas la seule espèce arborescente de ce genre existant en Indochine. Les riches collections de l'Herbier du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris me permettent d'ajouter trois autres espèces dont certaines sont signalées par les collecteurs comme fournissant un bois d'une certaine valeur. Comme d'autre part une confusion peut se produire par suite de la désignation par un même nom vernaculaire de deux espèces différentes, il me paraît utile de bien définir ces quatre espèces dont une est d'ailleurs entièrement nouvelle.

Ces espèces sont : *G. arborea* Roxb., *G. hainanensis* Oliver, *G. annamensis* P. Dop sp. n., *G. Lecomtei* P. Dop.

Clé des *Gmelina* indochinois arborescents.

A. Calice distinctement denté ou lobé.

× Calice régulier ou à peine bilabié.

+ Ovaire glabre; lobes du calice plus courts que le tube.

G. arborea

++ Ovaire pubescent; lobes du calice beaucoup plus longs que le tube.

G. hainanensis

×× Calice nettement bilabié.

G. annamensis

B. Calice tronqué, entier.

G. Lecomtei

(1) *Rev. Botanique appliquée et d'agr. tropicale*, 11^e année; n° 115, p. 168, 1931

G. arborea Roxb. — Il n'y a pas lieu de revenir sur la description de cette essence donnée en détail par D. NORMAND. J'ajouterai simplement d'après les collections de l'Herbier du Muséum quelques localités nouvelles. Indépendamment de la région moyenne du Tonkin où le P^r A. CHEVALIER l'a signalée dans les forêts de Tuyen Quang, Thai Nguyen, etc., elle a été rencontrée par GLUTRON dans la réserve forestière de Trungmon, par POILANE et HARMAND en Annam à Quangtri et dans ses environs, par HARMAND sur la route du Mékong à Hué et dans le Laos près du Haut-Mékong et sur le plateau d'Attopen, enfin à Paklai par THOREL. Cette rapide énumération montre que *G. arborea* a une assez grande extension en Indochine, s'étendant sur le Tonkin, l'Annam et le Laos. C'est le « *Loi tho* » des Annamites.

G. hainanensis Oliver. Cette espèce découverte à Hainan en 1874 par OLIVER, reconnue depuis en Chine par CHUNG, MERRILL et CHIEN P'EI est ici signalée pour la première fois en Indochine.

C'est un arbre haut de 12-15 m. à rameaux pubescents mais bientôt glabres et munis d'une écorce brune, striée, portant des cicatrices foliaires et des lenticelles très proéminentes. Les feuilles sont largement ovales, aiguës et brièvement acuminées au sommet, tronquées ou en coin à la base, entières, luisantes en dessus et glabres, vert jaunâtre ou bleuâtre et finement pubescentes en dessous. Les fleurs groupées en panicules terminales, sont jaunâtres ou jaune-blanchâtres et longues 2,5-3 cm. Un caractère très net de l'espèce réside dans le calice dont les cinq lobes largement ovales-deltoides, sont beaucoup plus grands que le tube (1,2 à 1,3 cm. contre 0,5 cm). Le calice est en outre muni de glandes aplaties, nombreuses et petites. La corolle à quatre lobes est bilabiée. L'ovaire est pubescent dans sa partie supérieure et le fruit est une drupe ovoïde, bleu-verdâtre, longue de 1,5 cm. sur 1 cm., enveloppée par le calice.

Cet arbre a été récolté au Tonkin par BALANSA à Frankenin près de Quang-yen et à Tien yen par BONNET. Aucune indication sur la valeur de son bois n'est donnée.

G. annamensis P. Dop. sp. n.

La diagnose de cette espèce est la suivante.

Arbor 10 m. alta. Ramuli in juventute pubescentes, mox glabri et cortice striato, brunneo, lenticellato, obtecti. Folia late ovata vel ovato-elliptica, apice acuta et breviter acuminata, basi

truncata vel acuta, chartaceo-rigida, integra, supra viridia glabra et paullo rugosa, subtus argenteo-albida et tenuiter pubescentes, 10-15 × 6-10 cm.; nervus subtus prominens; costæ 8, duo inferiores e basi discedentes; venæ subparallèles; petiolum canaliculatum, glabrum, 3-5 cm. longum. Paniculæ terminales, puberulentes, 6-10 cm. longæ; bractææ foliaceæ, elliptico-lanceolatæ, 3 nervatæ, glandulis minimis nigris obtectæ. Flores rubri, 3,5 cm. longi. Calyx conicus, puberulentus et numerosis minimis nigris glandulis obtectus, 1,7 cm. longus; tubus 1,1 cm. longus; limbus valde bilabiatus; labium superius 3-fidum, 6 mm. longum, 11 mm. latum. Labium inferius 2-fidum, 5 mm. longum, 9 mm. latum; labiorum dentes ovatæ, acutæ, 2 mm. longæ. Corolla 2-labiata, glanduloso-puberulenta; tubus conicus, basi coarctatus, 20 mm. longus; lobi 5, rotundati, pilis fulvis brevibus ad margines ciliati. Stamina corollam æquantes; antheræ loculis parallelibus. Ovarium apice pubescens; stylus glaber paullo stamina superans; stigma inæqualiter 2-fidum. Fructus ignotus.

Cette espèce nouvelle provient d'une récolte de POILANE en Annam, entre Lang lut ha et Lang pa Ka, dans la province de Quantri, à une altitude de 700 m. Ce collecteur ajoute que le bois non attaqué par les termites est utilisé pour la confection de colonnes

G. annamensis constitue une espèce qui se distingue de tous les *Gmelina* asiatiques par la bilabiation très nette de son calice, qui rappelle tout à fait un calice de Labiée. Les corolles rouges permettront en outre de la distinguer facilement.

G. Lecomtei P. Dop. — La description de cette espèce a été donnée dans un travail antérieur (1). Je me contenterai de signaler ici que ce bel arbre de 10 à 15 m. de haut, ne peut pas être confondu avec le *G. arborea* Roxb. malgré une ressemblance très grande des feuilles dans leur forme et leur texture. Cette ressemblance est d'ailleurs telle que les deux espèces sont appelées par les annamites du même nom *Loi tho*. Un échantillon récolté par M. le Pr A. CHEVALIER dans la réserve forestière de Hui-la, et qui appartient indubitablement à l'espèce *G. Lecomtei*, est nommé tout comme *G. arborea*, *Loi tho*.

Les caractères floraux très importants distinguent nettement ces deux espèces. Le tableau suivant les résume.

(1) Contribution à l'étude des Verbenacées asiatiques. *Bull. Soc. Bot. France*, t. 61, 1914, p. 322.

G. arborea

Calice à 5 lobes triangulaires-aigus,
longs de 0,5 mm.
Pas de glandes calicinales.

Ovaire glabre.

G. Lecomtei

Calice tronqué, sans dents.

Glandes calicinales très nombreuses,
petites, disposées en rangées verti-
cales sur la moitié supérieure.

Ovaire pubescent dans sa partie supé-
rieure.

Si ces caractères éloignent nettement *G. Lecomtei* de *G. arborea*, ils le rapprochent par contre du *G. chinensis* Benthام commun en Chine, dans le Kwang tung et à Hongkong. Les deux espèces ont des feuilles identiques, mais le port et les caractères floraux les distinguent aisément.

G. Lecomtei

Arbre de 10 à 15 m.
Glandes calicinales, très nombreuses et
petites.
Corolle à 5 lobes.

G. chinensis

Arbuste de 2-3 m.
Glandes calicinales 1-3 très larges.
Corolle à 4 lobes.

La distribution du *G. Lecomtei* est la suivante : au Tonkin, cette essence a été récoltée par LECOMTE et FINET de Chapa à Muong Xen, par BALANSA, au Mont Bavi près Lang Kok, par PETELOT à Chogang, par H. BON à Tren thon, par FLEURY (in Herb. CHEVALIER) à Phu tho, réserve de Trung Giap, par A. CHEVALIER à Tuyen Quang, réserve de Hui-la ; en Annam au Mont Bani par CLÉMENS, à Lien Chien, à Tourane et à Banapar POILANE ; au Laos à Phon thane par SIRE.

Les noms vernaculaires sont :

Annamite : *Cay Tré*

Laotien : *Mak phong*.

Son bois d'après POILANE, est blanc, dur et résiste aux termites.

Dans le travail que j'ai cité précédemment (2), j'avais décrit à côté du *G. Lecomtei* une autre espèce affine *G. Balansæ*.

Depuis la rédaction de cette note de nouveaux et nombreux échantillons reçus par le Muséum m'ont montré qu'il existait entre ces deux espèces tous les intermédiaires et qu'il y avait lieu de réduire la deuxième espèce au rang de variété dont la synonymie s'établira ainsi.

G. Lecomtei P. Dop var. **annamitica** P. Dop, *G. Balansæ* in *Bull. Soc. Bot. France*, t. 61, 1914, p. 322.

Differt foliis ellipticis vel elliptico-lanceolatis et pedicellis florum longioribus.

Annam : Hué (HARMAND).

En résumé j'ai cherché dans ce travail à préciser les caractères botaniques des espèces arborescentes de *Gmelina* de l'Indochine, cela pour éviter toute confusion avec l'essence actuellement bien étudiée *G. arborea* et pour permettre une étude ultérieure du bois des trois autres espèces *G. hainanensis*, *G. annamensis* et *G. Lecomtei*.

Les contenus cellulaires du parenchyme ligneux et la conservation des bois d'œuvre.

D'après S. E. WILSON.

Tous ceux qui s'intéressent au bois à un titre quelconque savent combien sont lourdes les pertes occasionnées soit par les dégâts dus à des larves d'insectes xylophages, soit par les altérations dues à des champignons lignicoles. Pour cette raison, piqure et vermoulure, échauffure et pourriture, ont déjà fait l'objet de nombreuses publications (cf. récemment R. B. A., 1932, p. 561 et 1933, p. 584). Toutefois nous donnons ci-dessous les grandes lignes d'une importante étude basée sur de très nombreuses expériences pour la description desquelles nous renvoyons le lecteur au texte original. D'un autre côté nous signalerons la mise au point sur « les derniers progrès en matière de conservation des Bois » par M. S. CABIENCA, mise au point que publie actuellement la Revue Industrielle du Bois d'après la Revue Internationale d'Agriculture (déc. 1932).

Les matières de réserve (amidon et matières grasses) accumulées pendant l'été dans l'aubier (parenchyme et rayons du bois) y demeurent avec quelques modifications jusqu'au printemps, époque à laquelle l'arbre les utilise. Or, depuis longtemps, on a pensé que les contenus cellulaires jouaient un rôle dans l'envahissement du bois par les Vrillettes.

T. E. SNYDER (1927) observa que l'immersion dans l'eau de billes de bois feuillus, pendant quatre mois, immunisait le bois contre l'attaque des *Lyctus* et il concluait qu'un changement s'était produit dans la valeur nutritive des cellules. R. C. FISHER (1928) pensa alors que le problème pourrait être éclairci par l'étude des changements s'opérant pendant le séchage dans la composition chimique des cellules. Il remarqua que le taux de développement des larves variait considérablement et attribua ce fait aux « différences dans la valeur nutritive

des divers échantillons de bois ». On établit des rapports entre l'« âge » du bois et ses chances de piqure, et entre sa teneur en eau et le taux de croissance de la larve de *Lyctus*. D'une analyse chimique de la vermoulure de *Lyctus* et de sa comparaison avec l'aubier normal d'un Chêne, W. G. CAMPBELL (1929) conclut que « la source de nourriture larvaire est dans l'intérieur des cellules et non pas dans la substance des parois cellulaires », quoique la présence d'amidon n'ait pas été observée dans cet aubier « normal ». Déjà en 1903, E. MER suggérerait qu'il y avait une relation entre la vermoulure et la quantité d'amidon présente dans le bois, mais ses expériences auraient porté sur des arbres vivants et non pas sur des bois abattus.

En dehors d'un obstacle mécanique quelconque au dépôt des œufs, (S. H. CLARKE a montré en effet que « la taille des pores devait être regardé comme un facteur limitant l'attaque par les *Lyctus* »), on s'est posé la question de savoir si le *critère d'invasion* n'était pas *dans la présence d'amidon en quantité suffisante pour nourrir les larves*. Pour cela on a cherché à voir comment se comportaient les matières de réserve dans les bois d'œuvre après abatage de l'arbre; puis à connaître quel rapport existait entre le contenu du bois en amidon et sa résistance aux insectes ou aux champignons.

Dans des bois sous écorce, l'amidon, dispersé au moment de l'abatage dans les tissus parenchymateux de l'aubier, est localisé au bout d'un séchage lent de six mois dans les mêmes tissus mais uniquement à la périphérie des échantillons; il a disparu plus ou moins complètement des régions profondes. Cette évacuation de l'amidon peut s'expliquer ainsi. Les cellules, vivantes quand l'échantillon a été extrait de l'arbre, continuent à vivre au dépens de leur réserve d'amidon; et cette respiration du bois a pu être observée expérimentalement. Par contre, le contenu primitif en amidon a persisté dans les parties les plus exposées à la suite de la mort des cellules par mutilation ou dessiccation.

On verra tout de suite à quel point la répartition de l'amidon dans les bois d'œuvre est étroitement liée aux méthodes de séchage. Tout traitement qui entraînera la mort soudaine des cellules (étuvage à la vapeur, séchage artificiel, débitage aussitôt abatage), laissera l'aubier dans son état primitif en ce qui concerne sa teneur en amidon. Tandis qu'en retardant la dessiccation par l'application d'un enduit à l'extrémité des billes ou en assurant un séchage lent dans toutes les parties des grumes sans tuer leur activité cellulaire (un an de séchage en chantier avant débit), on obtiendra une élimination complète de l'ami-

don. Toutefois cette évacuation ne s'effectue pas uniformément à travers une bille ; en général elle a lieu radialement de l'écorce vers l'intérieur et à la plus grande distance de l'écorce correspond le taux le plus grand de matière de réserve. Il existe en effet un certain nombre de facteurs affectant l'élimination de l'amidon dans les grumes.

Ce sont d'une part : la quantité initiale d'amidon due à l'espèce et à l'époque d'abatage ; la largeur de l'aubier et la respiration. Dans le bois, cette dernière, et par suite l'évacuation de l'amidon, a lieu plus rapidement à température élevée (37-39°) qu'à basse température (5°) ; c'est-à-dire dans notre climat, en mai-juin qu'en novembre-janvier. D'autre part, un séchage du bois en grume pendant un temps suffisant assurera seul un aubier sans amidon ; l'évacuation peut bien continuer dans certaines conditions après débit, mais il existera toujours alors sur toutes les surfaces exposées une zone riche en amidon épaisse de 30 à 60 cm. Enfin l'immersion dans l'eau douce de grumes ou de sciages a le même effet vis-à-vis de l'élimination de l'amidon que le séchage à l'air d'un bois enduit à ses extrémités ; toutefois une immersion consécutive à la mort des cellules par dessiccation ne redonne pas de l'activité au parenchyme.

Sans doute, les substances minérales et azotées restant dans le bois, après la mort des cellules, forment une partie essentielle de la nourriture des larves, mais l'expérience montre avec certitude que la quantité d'amidon existant dans l'aubier détermine sa « valeur nutritive » pour les *Lyctus*. Il s'en suit que tout traitement éliminant l'amidon des bois abattus immunisera ceux-ci contre l'envahissement ultérieur par les vrillettes. Pratiquement une certaine quantité d'amidon peut être tolérée dans un échantillon qui sera malgré tout résistant aux *Lyctus*, c'est ainsi qu'on pourra classer comme tel un bois de couleur claire ne présentant sous la loupe après badigeonnage au réactif iodo-ioduré qu'une coloration faible ou nulle. Il n'est pas besoin d'imprégnations coûteuses avec des insecticides, le séchage des grumes en chantier pendant un certain temps suffit. Là où l'on redoute la contamination, il est seulement nécessaire d'enduire les extrémités des billes avec de la peinture ou du lait de chaux pour prévenir le dépôt des œufs par les coléoptères adultes ; autrement les larves risquent d'endommager le bois pendant que s'effectuera l'évacuation de l'amidon.

Des observations intéressantes ont été faites sur la répartition des matières de réserve chez le Saule et le Noyer ; dans le but d'en tirer des conclusions pratiques pour les industriels se servant du bois de ces essences. Chez le Saule, on a remarqué qu'en hiver l'amidon se

trouvait limité à la dernière zone d'accroissement, le reste de l'aubier contenant des matières grasses. Parfois les larves pénètrent jusque dans cette région, c'est-à-dire à 2 cm. de profondeur, mais c'est pour se nymphoser et elles n'assimilent pas les matières grasses qui restent dans les cellules de la vermoulure. Chez le Noyer, il y a de l'amidon non seulement dans l'aubier mais dans tout le bois de cœur, surtout dans la partie externe de chaque cerne (bois tardif), en quantité variable d'ailleurs. Cet amidon du duramen ne s'évacue pas mais il demeure inutilisé par les Vrillettes probablement par suite de la présence d'autres contenus cellulaires et d'imprégnations des parois cellulaires.

Des expériences ont montré que l'amidon était aussi l'aliment pour un champignon indéterminé colorant l'aubier du Frêne ; mais la question n'a pas été étudiée dans le cas des pourritures.

D. NORMAND.

(D'après : *Annals Appl. Biology*, vol. XX, n° 4, p. 661-690, 11 fig., 1933)

Les *Echinochloa* comme plantes fourragères.

Par Aug. CHEVALIER.

Le genre *Echinochloa* P. B. a été détaché du grand genre *Panicum* L. qui comprendrait aujourd'hui plus de 1 000 espèces si on lui laissait le sens large que lui donnèrent LINNÉ et ADANSON.

Les *Echinochloa* se distinguent des *Panicum* par leur panicule formée d'épis alternes solitaires ou géminés, alors qu'elle est ample, à rameaux longs, plus ou moins étalés dans les *Panicum*. En outre, ceux-ci ont les épillets solitaires pédicellés, avec deux fleurs dont l'inférieure est mâle.

Dans les *Echinochloa* les épillets sont rapprochés, brièvement pédicellés ou subsessiles, avec également deux fleurs dont une stérile.

On en connaît une vingtaine d'espèces croissant dans les régions les plus diverses du globe. Certaines *E. Crus-Galli* et *E. colona* sont des espèces ubiquistes.

Nous avons depuis longtemps attiré l'attention sur deux espèces tropicales communes dans le lit des grands fleuves africains, le Bourgou du Niger : *E. stagnina* (Retz.) P. B. et le Bourgou pyramidal : *E. pyramidalis* (Lamk.) Hitch. et Chase.

Ces Graminées constituent d'excellents fourrages pour les régions tropicales et subtropicales où l'on peut faire de l'irrigation.

Deux autres espèces se recommandent plus spécialement pour les régions tempérées, et les pays subdésertiques où l'on peut faire de l'irrigation.

Ce sont les *E. colona* P. B. et *E. Crus-Galli* P. B. avec leurs nombreuses variétés.

E. colona P. B. est le *Shama* de l'Inde, le *Beshâft* de l'Egypte. Il est spontané aux bords des eaux dans presque toute l'Afrique, en Asie et dans la région méditerranéenne orientale jusqu'en Italie (rizières de Lombardie). On l'a même signalé en France dans le Var et les Alpes Maritimes.

Dans le Sahara il croît en abondance le long des rigoles d'irrigation et constitue un fourrage apprécié.

En Egypte, on cultive une race (*E. colona* var. *arabica* (Nees) A. Chev., plante plus élevée à épis lâches et épillets glabres, cultivée soit pour ses graines (Petit Millet d'Egypte) soit comme fourrage vert.

Suivant J. BAROIS (Irrigations en Egypte, p. 224). Cette plante peut supporter 2 % de sel dans les terrains irrigués, alors que le Riz n'en supporte que 0,5 %.

Une autre race de la même espèce le Millet Barnyard du Japon *E. colona* P. B. var. *frumentacea* Roxb. ex Ridley Fl. Mal. Pan. V (1925), p. 223 = *Panicum frumentaceum* Roxb., Chevalier Rev. Bot. Appl. II (1922), p. 547, est largement cultivée en Asie (Japon, Chine, Inde, Ceylan).

Echinochloa Crus-Galli P. B. *Barn-yard Grass* des Américains et des Anglais, *Millard* ou *Crête de Coq* des Français est une espèce cosmopolite. Elle est commune dans les lieux frais, sablonneux du S de l'Europe, dans le N de l'Afrique, aux Etats-Unis, etc.

C'est un bon fourrage annuel. A. DUCHESNE (Repert. Pl. utiles, p. 16), dit qu'on peut le cultiver comme fourrage pour les bœufs et les vaches, mais il faut le couper en vert.

HUSNOT de son côté dit (Graminées, p. 10), que l'espèce si elle était cultivée pourrait rendre des services dans les terrains frais et surtout dans les terrains humides où la plupart des bonnes Graminées fourragères ne réussissent pas.

Cette espèce est très variable ; elle est annuelle, parfois vivace dans les pays chauds, les tiges s'élèvent de 40 cm. à 1 m. 20 de hauteur ; elles sont étalées ou dressées, au nombre de 1 à 3 ou parfois très nombreuses à chaque souche ; les panicules sont vertes ou violacées ; les épillets sont mutiques ou aristés.

Les variétés suivantes ont été signalées :

Var. Hosti (M. Bieb.), A. Chev. = *Panicum oryzoides* Arduino.
Panicule plus dense, racémiforme. Région du Caucase, environs de Nice.

Var. echinatum (Willd.) Boiss. Fl. Orient, V, p. 435 = *P. echinatum* Willd. En., p. 1.032.

Glume inférieure de la fleur stérile avec une très longue arête.

Région méditerranéenne orientale, Egypte.

Var. sieberiana (Sickenberg) Arch. et Schwf.

Vivace, robuste, chaumes rampants, graines très hispides, Egypte.

Var. stoloniferum Schwf. et Muschl.

Tiges couchées, stolonifères, Egypte.

Var. hispidum (Muhl.) Epillets longuement aristés, denses très hispides. Amérique du Nord.

Enfin on trouve en Allemagne, dans l'W de la France, dans les îles Anglo-normandes une forme très robuste, assez brièvement aristée que nous avons étudiée récemment à Jersey et qui nous semble différer à la fois de la forme commune (var. *muticum* Wirtg.) et de la var. *echinata* Boiss.

Cette forme serait *Echinochloa Crus-galli* var. *aristata* Rehb., Husnot. C'est une plante ordinairement grégaire qui forme parfois à l'automne dans les jachères sablonneuses de véritables prairies de 1 m. de haut.

Les chaumes droits ou géniculés ascendants ont de 1 m. à 1 m. 50 de haut dans les bons terrains frais. Les feuilles sont glabres à bords scabres. La panicule verte ou violacée est formée d'épis unilatéraux, épais, alternes, solitaires ou géminés, les inférieurs longs de 5 à 8 cm. Rachis scabres, munis à la base des épis de longues soies étalées, fines. Epillets ovoïdes, hérissés de 3 mm. de long; glumelle inférieure de la fleur stérile, à arête de 5 à 15 mm. de long, velue scabre, la longueur des arêtes variant considérablement dans le même épi.

Cette variété se rencontre çà et là dans les champs en jachère dans la Bretagne littorale.

En septembre dernier nous avons constaté qu'elle était excessivement abondante dans les îles Anglo-normandes, sur les sols cultivés sablonneux. Elle remplit certains champs, après l'enlèvement des Pommes de terre précoces, au point de paraître y avoir été ensemencée et est aussi dense que le Blé dans les champs avant la moisson. Quand elle est ainsi abondante on la fauche pour la donner en vert au bétail.

Dans les champs de Maïs elle est parfois aussi abondante que la Céréale et quand on coupe le Maïs pour le donner en fourrage vert le Barnyard est fauché en même temps. Les paysans de Jersey nous ont

dit que c'était un fourrage apprécié mais qu'il croissait spontanément.

L'abondance de cette Graminée fourragère aux Iles Anglo-normandes est d'autant plus remarquable qu'elle manque complètement en Grande-Bretagne. On l'a trouvée parfois à l'état subspontané aux environs de Londres. Elle se rencontre dans presque toute la France, dans les endroits frais, mais il est rare qu'elle soit abondante. Dans les régions littorales de l'W et du N W elle pourrait être cultivée comme fourrage artificiel. Elle réussit aussi dans les sols irrigués des pays tropicaux.

Le dépulpage et la dessiccation des cerises de café dans les colonies françaises.

On sait qu'il existe deux méthodes de préparation du café : la méthode humide qui comprend le dépulpage, la fermentation, le lavage et le déparchage; enfin la méthode sèche qui consiste à sécher préalablement le café en cerises. C'est sous cet état qu'il est soumis directement au déparchage.

Dans les deux cas, il faut sécher avec le plus grand soin et *immédiatement* le café en cerises ou en parches. De cette opération de la *dessiccation* dépend en grande partie la qualité du café. Nous pensons que c'est parce que cette opération est en général mal conduite par les indigènes que les cafés d'Afrique laissent parfois tant à désirer, surtout dans les régions de forêt constamment humides. Du séchage bien conduit dépend l'uniformité de la couleur et en grande partie les qualités d'arome. Plus le séchage est régulier, plus de valeur a le café.

Dans une note publiée récemment dans *Agriculture et Elevage au Congo belge*, M. SIMON met avec raison en garde les planteurs de Caféier sur les inconvénients qu'il y a à laisser les cerises de Caféier cueillies sans les faire sécher aussitôt. « Les cerises, dit-il, dès qu'elles sont cueillies sont sujettes à une transpiration et à un échauffement qui constituent une pré-fermentation très préjudiciable au goût du café. Or, de l'avis unanime des planteurs expérimentés, c'est cette préfermentation qu'il faut empêcher à tout prix et ils estiment que les cerises ne peuvent rester entières plus de douze heures après la cueillette ». Rien n'est plus exact. Au Brésil, ayant terminé la cueillette le soir, on commence à sécher au lever du soleil et pendant toute la durée de l'opération (5 à 15 jours et parfois davantage) on a soin de veiller à ce que les cerises ne soient jamais mouillées pas même par la rosée et on prévient avec le plus grand soin les moisissures. M. Si-

mon est également d'avis que si on dépulpe le café aussitôt après la cerise, il faut ensuite le faire fermenter et le laver avant de faire sécher les parches.

« Seule la fermentation après le dépulpage caractérise la méthode humide et il est avéré que les cafés dépulpsés, fermentés et lavés réalisent des cours plus hauts que les cafés simplement dépulpsés et lavés provenant de la même plantation, de la même récolte et vendus au même moment sur le même marché. On produit actuellement beaucoup trop de café de qualité inférieure et comparativement trop peu de cafés fins pour que les planteurs de Cafésiers adoptent d'autres procédés que ceux qui ont fait leurs preuves dans les pays où les cafés sont traités avec des soins infinis ». C'est entièrement notre avis.

Enfin nous conseillons de sécher toujours à part les différentes sortes de café (grosses et petites cerises) et de les sécher lentement si le climat le permet. C'est ainsi qu'on fera acquérir aux fèves une belle couleur uniforme et leur conserver intégralement les principes actifs et l'arome.

Pour donner aux grains de Café *arabica* la belle couleur bleu-vert qui leur fait acquérir une plus-value, on se sert d'un appareil spécial que l'on nomme machine à bronzer ou polisseur-bronzeur (Brons Peeler and Polisher). Le café est envoyé dans cette machine quand il sort du déparcheur et qu'il est encore chaud.

M. ALLONCIUS qui écrit régulièrement des chroniques sur le café dans *Agriculture et Elevage au Congo belge* attache une grande importance à cette opération et il estime que la préparation du café pour les divers marchés (Londres, Rotterdam, Brème, etc.), demande des techniques particulières.

Le « finissage » de la préparation, c'est-à-dire le triage par qualités pour l'envoi sur les marchés, est une opération très délicate. Elle devrait se faire dans chacune de nos colonies dans des usines uniques ou agencées sur un même type de manière à donner des qualités uniformes.

Aug. CHEVÂLIER.

Etudes sur les sols, classification des sols de Malaisie.

D'après J. H. DENNETT.

Le « *Malayan Agricultural Journal* » publie une série d'études concernant les sols et en particulier ceux de Malaisie; ces études ont pour but de renseigner le lecteur sur les plus impor-

tants facteurs gouvernant la fertilité des sols tropicaux et de donner les résultats de certaines recherches entreprises ; celle que nous nous proposons de résumer ci-après, est due au chimiste et phytophysiologiste bien connu, M. J. H. DENNETT.

Ce qui ressort nettement aujourd'hui, est que le meilleur indice de condition d'un sol et de ses exigences et déficiences, est révélé par le comportement de la plante cultivée dans ce sol ; la tendance moderne est d'observer le comportement des plantes soumises à divers traitements et certaines conditions, dans des sols ayant des caractères particuliers, et d'établir ensuite des corrélations avec les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol. Une classification ne doit pas être uniquement géologique ; on a constaté en effet, qu'une même roche a pu donner naissance à des sortes de sols différentes, ou inversement : un sol granitique, par exemple, se comportera différemment sous un climat sec que ne le fera un autre même sol granitique dans les régions tropicales humides. Le climat jouant un grand rôle dans la formation des sols, les pédologues modernes ont introduit de nouvelles classifications en tenant compte du facteur climat, classifications qu'on pourrait appeler climats-géologiques.

Il faut s'attendre à ce que des sols anciens, formés sous les mêmes conditions climatiques aient certaines ressemblances générales, quelle que soit la roche dont ils sont issus, alors que des sols récemment formés différeront sans doute beaucoup.

Des sols formés dans ces régions soumises au même climat, bien que situées en des points du globe totalement opposés, auront vraisemblablement des propriétés communes.

Classification climato-géologique. — On peut grouper les sols en deux grandes divisions selon les conditions climatiques dominantes : 1° les sols secs ou arides, 2° les sols humides ; la grande distinction entre ces deux groupes réside en ce que les sols arides retiennent une grande proportion de matières solides, tandis que chez les sols humides les matières solides ont été, en partie, enlevées par lessivage.

Les sols arides ont l'aspect sablonneux même s'ils contiennent de fortes proportions d'argile ; c'est d'ailleurs à la présence de cette argile qu'est due la surprenante fertilité de sables désertiques irrigués ; dans ces sols, l'eau qui circule a tendance à aller vers le haut et il s'ensuit des accumulations salines en surface consécutives à l'évaporation de l'eau.

Dans les sols humides, au contraire l'eau en lessivant les terres est

entraînée vers le bas et elle a tendance à s'accumuler dans les couches au-dessous de la surface.

Zones et régions. — Dans la subdivision des sols, une distinction est à faire selon que leurs propriétés sont dues à une expression de latitude, et dans ce cas il est question de « soils zones », ou à une expression de longitude : il est alors question de « soil région ». Les « zones » sont en général plus étendues que les « régions ».

Zones et régions sont groupées brièvement comme suit :

A Zones froides ; B zones froides tempérées ; C sols semi-arides des zones tempérées ; D sols salins ou à alcali ; E sols subtropicaux : *a* terres rouges subtropicales, *b* terres noires subtropicales. F sols tropicaux : *a* humides, *b* arides.

L'Auteur passe en revue les minéraux qui jouent le rôle le plus important dans la composition des sols ; la proportion dans laquelle ils apparaissent dans les sols des différentes parties du monde, offre de grandes variations.

Parmi ces minéraux, le *quartz* est le plus répandu ; il constitue les 40 % de la croûte terrestre et, quoique inerte, il joue un rôle important dans l'économie du sol : aération, drainage, climat secondaire dépendent en partie de la proportion dans laquelle il est présent à l'état fin ou grossier.

Le *fer* et les *minerais de titane* sont largement distribués particulièrement dans les régions tropicales humides ; bien que chimiquement inerte, ils ont un grand effet sur la constitution physique du sol ; les taches rouges du sable sont dues au fer, et les taches noires au titane.

Les *feldspaths* sont de grande importance : ils consistent en silicates d'alumine, de potasse et de soude, et sont la source des éléments essentiels à la nutrition des plantes. Chaux et magnésie n'y sont renfermées qu'en d'infimes proportions.

Les *amphiboles* et *pyroxènes* dont les minerais les plus importants sont la blende et l'augite qui sont des silicates de chaux et de magnésie, éléments indispensables à la vie de la plante.

Le *mica*, qui est un silicate de potasse et d'alumine.

Les *carbonates*, *dolomites* et *gypses* ; les premiers sont importants pour le sol en tant que carbonate de chaux. Le gypse, sulfate de chaux, est souvent la cause de la non fertilité des sols tropicaux.

Les *Phosphates minéraux* ; presque tout le phosphate des sols trouve sa source dans l'apatite ou phosphate de chaux, mais il se présente rarement sous cette forme, surtout dans les sols tropicaux où le

lessivage décompose rapidement l'apatite, et laisse le phosphate qui est absorbé par l'argile. Presque tous les minéraux mentionnés ci-dessus contiennent des inclusions d'apatite, et bien qu'elles soient en petit nombre, elles fournissent du phosphate aux sols.

Les *scories volcaniques* ; minéraux formés par un très lent refroidissement au cours des éruptions volcaniques ; ils contiennent une faible proportion de soude, potasse, chaux et magnésie, mais ne peuvent être considérés que comme sources secondaires de ces éléments.

Minéraux secondaires. — Le plus important est l'alumine ; viennent ensuite les oxydes et les hydroxydes de fer auxquels est due la coloration rouge des sols tropicaux ; il faut citer encore le gypse et les carbonates d'ammoniaque, ces derniers formant les sols à « black alkali » (sols « éluviaux »).

Formation des sols. — Les sols sont formés soit par des résidus de roches, soit par des sédiments transportés. Ils subissent l'influence de la température, de l'air, et de l'eau.

Les sols « éluviaux » dépendent de la nature physique ou chimique de la roche sous-jacente, des conditions de température et d'humidité, de la surface de la roche à nu. Dans les régions tropicales, les températures élevées augmentent l'action solvante de l'eau et de ses gaz dissous : oxygène, acide carbonique, et oxydes d'azote, quant aux climats tempérés sujets aux gelées, la désintégration physique résultant de la congélation de l'eau dans les crevasses provoque une surface d'exposition continuellement plus étendue.

Les sols « illuviaux » n'ont en général aucune relation avec les couches sous-jacentes ; ils n'ont un rapport générique qu'avec les roches dont ils sont formés par suite de la désintégration de celles-ci ; ces sols ont souvent de grandes analogies bien que provenant de sources totalement différentes. Ils contiennent pour les plantes plus de matières nutritives que les sols éluviaux.

Le sol, milieu de nutrition des plantes. — Le sol consiste en un aggrégat de particules allant de la pierre à des particules si ténues qu'elles sont seulement discernables à l'aide d'un puissant microscope ; on les appelle souvent colloïdes, le colloïde étant considéré comme intermédiaire entre une suspension et une solution véritable, sa formation dépend beaucoup de la composition du matériel dont il est issu ; il a la propriété d'absorber bien des sels minéraux et organiques, c'est-à-dire de les retenir avec une certaine force, contre l'action du lessivage, ou tout au moins d'en ralentir considérablement les effets. Toute la potasse, la magnésie retenues par le sol sous

forme directement assimilable par les plantes, le sont par adsorption. De plus, la capacité que possède un sol de retenir l'eau, dépend presque entièrement de la quantité de colloïdes qu'il renferme.

L'analyse d'un sol a pour but de le classer sous trois points de vue : mécanique, chimique, minéralogique.

L'analyse mécanique divise le sol en un certain nombre de fractions comprises entre les dimensions limites du gravier, sable, sable fin, alluvion, argile; on est fixé ainsi sur sa légèreté, ses possibilités de drainage, etc.

L'analyse chimique renseigne sur la quantité de substances nutritives susceptibles d'être assimilées par les plantes (quantité totale et quantité assimilable).

L'analyse minéralogique concerne les minéraux à leur état d'origine,

Sols de Malaisie. — On distingue en Malaisie trois groupes principaux des sols à l'intérieur du pays, et un groupe sur la côte : granit, quartzite, raub, et alluvions côtières. Il faut mentionner les types suivants dont l'aire est très restreinte : Pahang volcanic, Dolorite, et sols des hautes terres.

pH des sols. — L'acidité d'un sol a une signification différente suivant qu'il s'agit de régions tropicales ou de climats tempérés. Un pH 7,5 est neutre; au-dessus il est alcalin, au-dessous, acide.

On peut considérer en quelque sorte deux parties dans l'acidité : une partie soluble et une partie non soluble. La concentration de cette partie soluble est négligeable; la partie non soluble n'affecte pas directement la plante; elle a le plus grand effet sur les mesures du pH, et les besoins en chaux du sol, il s'ensuit que le choix et l'application d'engrais doit jouer un rôle considérable. J. G -C.

(D'après *Malayan Agric. Journ.* Vol. XXI, n° 8, p. 345-361, 1933).

Fécondation artificielle du Pistachier.

Depuis 1895 le Département d'Agriculture encourage la culture du Pistachier à Chypre. Les pépinières de ce département ont fourni un certain nombre de plants aux fermiers; une plantation de soixante arbres a été établie à Pergame, district de Larnaca; on trouve aussi des Pistachiers dans les districts de Kyrenia, Larnaca, Nicosia, et Famagusta.

La propagation de cet arbre est assez restreinte, étant donné que

les arbres mâles et les arbres femelles ne fleurissent pas en même temps, aussi y a-t-il rarement production convenable de fruits.

Les fleurs de l'arbre mâle s'ouvrent quelques jours avant (1^{er} avril) les fleurs de l'arbre femelle (mi-avril ou plus tard).

Pour assurer l'émission annuelle de fruits, on recommande les mesures suivantes :

1° Greffer quelques branches de l'arbre mâle sur chaque arbre femelle ; ainsi arbres mâle et femelle fleuriront simultanément, ce qui favorisera la fécondation des fleurs femelles.

2° Greffer à partir d'arbres mâles à floraison précoce et à floraison tardive, et pour quatre arbres femelles cultiver un arbre mâle.

3° Opérer la fécondation artificielle.

On recueille le pollen des fleurs mâles en coupant des branches de fleurs et en les plaçant sur du papier enduit de cire dans un endroit sec, à l'ombre, et bien ventilé. Au bout d'un certain temps les fleurs ont libéré le pollen ; on le laisse répandu en mince couche jusqu'à séchage complet ; on le met ensuite en flacon bien bouché : il conserve longtemps son pouvoir fécondant. On opère la pollination artificielle par temps sec et calme et on obtient de meilleurs résultats lorsque le temps est stable pendant plusieurs jours.

La première inflorescence d'arbres femelles peut être fécondée huit jours après l'ouverture des fleurs. Durant la floraison, on doit féconder chaque jour.

On a poursuivi avec succès, des expériences de fécondation artificielle sur le Pistachier, à Nicosia, Pergamos et Kyrenia.

Pistacia vera peut être greffé sur *P. terebinthus* (*Primithia* à Chypre), et sur *P. lentiscus* (connu à Chypre sous le nom de *Schnia*). (D'après *Cyprus Agric. Journ.* Vol. XXVIII, part. 3, p. 90-91, 1933).

Les ennemis du Bananier en Somalie.

D'après Mario ROMAGNOLI.

La culture du Bananier en Somalie est surtout pratiquée au voisinage des deux grands fleuves qui arrosent la contrée. Les variétés les plus répandues sont la *Giuba* et la *Zanzibarina* ; l'une et l'autre produisent d'excellents fruits et échappent à la plupart des maladies qui affectent les autres variétés. Exceptionnellement, elles hospitalisent des Cochenilles (*Aspidiotus destructor* Sign. et *Ferrisia virgata* Cockl) et des Anguillules (*Heterodora* sp.)

Les Cochenilles vivent à la face inférieure des feuilles et dans les parties du régime non exposées à la lumière; ces insectes en s'abreuvant de suc peuvent déterminer l'étiollement des organes sur lesquels ils vivent.

Les Anguillules produisent sur les racines des sortes de galles qui gênent l'absorption des liquides du sol.

Parmi les maladies cryptogamiques observées chez certains Bananiers, il est intéressant de signaler celle dite de « la tache noire ».

Cette maladie apparue il y a quelques années sur des variétés originaires du Brésil est attribuée à un Champignon : *Helminthosporium musarum*. Elle est caractérisée par l'apparition sur les pédoncules des fruits et plus tard sur les fruits eux-mêmes de macules noirâtres qui vont sans cesse en s'agrandissant.

Les fruits infectés deviennent flasques et ne tardent pas à pourrir. Les spores du Champignon entrent en activité au cours de la saison des pluies et donnent rapidement un abondant mycelium qui envahit les tissus de l'organe attaqué.

La coloration noire est due probablement à la formation d'oxydases qui agissent sur le tanin contenu dans les laticifères de la périphérie des fruits.

On peut combattre avec assez de succès l'infection en employant la bouillie bordelaise ou le sulfate de fer.

W. R.

D'après : MARIO ROMAGNOLI. *Coltivazione del Banano nella Somalia Italiana. Agricoltura coloniale* XXVII, 1933. — ZENDER. De l'action de la peroxydase sur les tanins. *C. R. seances Soc. Phys. Hist. nat.* XLII. Genève 1925.

Les Vers des capsules de Cotonnier.

D'après C. B. WILLIAMS.

L'A. passe en revue les parasites les plus nuisibles au Cotonnier : le ver rose : *Platyedra gossypiella*, répandu dans toutes les zones cotonnières du monde ; le ver commun, larve de *Earias insulana*, confiné en Afrique et en Asie ; le ver rouge, *Diparopsis castanea*, signalé seulement en Afrique, et le ver américain, *Heliothis obsoleta* répandu partout, comme l'est *P. gossypiella*.

Les ravages de ce dernier sont surtout considérables en Égypte : ceci est dû à ce que les papillons restent longtemps à l'état adulte et peuvent accomplir des vols de longue durée, et à ce que les chenilles filent un cocon dans lequel elles peuvent s'enfermer, avant le stade pupal, de trois à dix-huit mois ; dans cet état, la larve est séparée du

lin avec la graine dans les usines à égrener; elle peut être transportée très loin et semée avec la graine; elle trouve alors les conditions les plus favorables à l'accomplissement de son cycle biologique.

On extermine assez facilement les larves en chauffant toute la graine à 60°C., immédiatement après l'égrenage. Pour empêcher le transport des larves dans le coton non égrené, une loi en Egypte, statue que tout le coton de la récolte précédente, doit être égrené au premier avril.

La lutte contre les larves demeurées sur les plants est très compliquée en Egypte du fait de la nécessité où l'on se trouve d'utiliser toutes les tiges comme combustible durant l'hiver.

Légalement, tous les plants doivent être arrachés ou coupés raz le sol, le 30 novembre; ils sont alors transportés dans les villages, et généralement empilés sur les toits plats des maisons; des millions de larves sont en même temps conservées dans des conditions exceptionnellement favorables à leur survivance.

Là où la disette de combustible n'existe pas, et où on peut brûler les tiges restées dans le champ, le fléau est de beaucoup moins considérable.

Quant aux larves et pupes restées dans le sol, il est fort difficile de lutter contre elles; les seuls moyens consistent en procédés cultureux, le plus efficace paraissant être la culture de récoltes d'hiver qui exigent d'abondants arrosages. On recherche actuellement des procédés de lutte dans la production d'une récolte précoce, par sélection de la graine, opérations culturales, irrigation, distance de plantation. Dans d'autres pays cotonniers, Madras et Amérique, par exemple, ce long cycle larvaire n'existe pas ou il est très rare.

Au Soudan, les graines étant disposées par couches minces au soleil, sont portées à une température suffisamment élevée pour détruire les vers, ce qui évite tout frais de traitement.

Dans la zone cotonnière des Etats-Unis, l'E du Texas et le S W de la Louisiane ont été particulièrement éprouvés, mais on est arrivé à exterminer l'insecte; ce n'est pas le cas pour le Nouveau Mexique et l'W du Texas. En juin 1932, on a découvert un nouveau foyer d'infection en Floride, chez une variété sauvage à végétation luxuriante.

P. gossypiella est encore répandu en Afrique occidentale, Australie, Corée, Siam, Soudan, Palestine, etc.; il n'a pas été signalé dans l'Iraq où on a trouvé, dans des capsules, une larve très voisine de celle du ver rose et qui a été identifiée comme étant *P. vilella* qu'on a trouvée en Europe sur diverses espèces de Malvacées.

Une autre espèce voisine, *P. scutigera*, longtemps confondue avec *P. gossypiella* occasionne, au Queensland, des dégâts semblables à ceux de *P. gossypiella*.

Le ver commun, larve d'un papillon de couleur verdâtre, *Earias insulana*, est très largement répandu dans les zones cotonnières d'Asie et d'Afrique, mais n'a pas encore atteint l'Amérique; son identification est difficile, l'adulte variant de couleur ce qui, d'après STOREY, serait dû à des formes saisonnières du même insecte; l'insecte s'alimente sur des plantes parentes du Cotonnier; sa puissance de vol paraît limitée.

Le ver rouge ou ver du Soudan, *Diparopsis castanea*, a une aire de distribution plus limitée que celle des deux insectes précédents; il est inconnu en Égypte; au Soudan on ne l'a trouvé que sur le Cotonnier; en Afrique du S on l'a signalé sur *Hibiscus calycinus*, et une autre Malvacée. On ne connaît aucun moyen de lutte vraiment efficace contre cet insecte.

Le Ver américain, *Heliothis obsoleta*, introduit deux nouveaux problèmes dans le complexe du bollworm. Il a de nombreuses plantes hôtes et, au stade adulte, il est capable d'étendre sur des distances étonnantes, son vol migrateur.

Aux Etats-Unis, on a évalué les pertes dont il est cause, à huit millions de dollars; là, les papillons émergent au printemps, et il se produit quatre à cinq générations avant que l'automne arrive.

Au Queensland, il en arrive de même; l'attaque est plus redoutable sur le Cotonnier planté tardivement, particulièrement dans les sols riches en humus, tandis qu'en sols lourds et argileux la plante pousse lentement et semble moins attirante.

En Afrique du S il se produit quatre générations par an et au N E du Transvaal, par exemple, il n'y a pas de période de repos. On connaît fort mal les migrations de l'insecte. On a signalé de diverses régions, d'importants mouvements migrants.

On lutte contre l'insecte soit par poudrages à l'arséniate de chaux; soit par labours d'hiver là où cela est possible; alors, la pupe est soumise aux rigueurs du climat et livrée à la proie de ses ennemis. Dans certaines régions, on a planté du Maïs comme appât.

J. G.-C.

(D'après *Empire Cotton Review*. Vol. X, N° 4, p. 273-284, 1933).

BIBLIOGRAPHIE

Tous les ouvrages, brochures, articles, tirages à part, adressés à la Revue seront signalés ou analysés.

A. — Bibliographies sélectionnées.

5535. **Du Pasquier R.** — Principales Maladies parasitaires du **Théier** et du **Caféier** en Extrême-Orient. *Bull. économ. Indochine*, mai-juin 1932 à janvier-avril 1933, et Vol. in-8, 302 p., XXIV pl. en couleurs, Hanoï, 1933.

L'ouvrage que vient de publier M. R. DU PASQUIER est le premier travail important de synthèse publié en français, dans ces dernières années, concernant les parasites animaux et végétaux du **Théier** et du **Caféier** de l'Extrême-Orient. Il intéresse non seulement les planteurs d'Indochine, mais ceux de tous les autres pays tropicaux. Il traite successivement les chapitres suivants : 1^o Description des Maladies, A, parasites animaux; B, parasites végétaux; 2^o Généralités; 3^o Préparation et mode d'emploi des insecticides et fongicides; 4^o Table de détermination.

L'A. spécialisé depuis de longues années dans l'étude du **Théier** s'est appliqué tout spécialement à dresser une nomenclature très détaillée de tous les parasites de ce végétal. Pour le **Caféier** il a longuement décrit les parasites les plus dangereux, mais comme la plupart de ceux-ci vivent sur des aires très étendues, l'ouvrage sera utile non seulement en Extrême-Orient, mais aussi en Afrique et en Amérique. D'importants paragraphes sont en effet consacrés pour les animaux aux *Xylotrechus* (Borer), aux *Xyleborus* (Scolytes), au *Stephanoderes* (Scolyte du grain), aux Chenilles du Caféier, aux *Helopeltis*, aux Pucerons, Cochenilles, *Thrips*, Acariens et Nématodes et pour les Champignons à l'*Hemileia*, à l'*Anthracnose*, aux *Corticium*, aux *Nectria*, à la pourriture des racines, etc. De belles planches dessinées par M. NGUYEN-VAN-TIÊR sous la direction de l'A. illustrent l'ouvrage appelé à rendre les plus grands services dans nos colonies.

Aug. CHEVALIER.

5536. **Wettstein Von Fritz.** — Fortschritte der Botanik (Progrès de la **Botanique** en 1932). 2^e vol., 302p., 37 fig. Prix : 24 RM. Jules Springer. Edit. Berlin.

La maison d'édition Jules Springer vient de mettre en vente le 2^e volume du recueil dont M. Von WETTSTEIN a entrepris la direction. Cet ouvrage conçu sur le même plan que celui qui a vu le jour l'année dernière (*R. B. A.*, p. 225, 1933), publie un compte rendu des travaux effectués en 1932 dans toutes les branches de la Botanique. Une analyse détaillée est donnée pour

bon nombre de ces travaux, ce qui évitera aux chercheurs d'avoir recours aux mémoires originaux. A la fin de chaque chapitre on trouve une très copieuse bibliographie qui constitue à elle seule une excellente source de renseignements.

M. Von WETTSTEIN fait de nouveau appel aux auteurs pour les prier d'envoyer leurs notes et mémoires afin d'en permettre l'analyse. W. RUSSELL.

5537. **Bignami** Dr P. — L'irrigazione con acque salate. (L'irrigation avec les eaux salées). *Agricoltura coloniale*. XXVII, N° 9 et 10, 1933.

La présence dans les eaux d'irrigation de certains sels, peut avoir dans les pays chauds de graves inconvénients. Il est, par conséquent, important de connaître quel est le degré de tolérance des plantes à l'égard de ces sels.

Nombreux sont les sels qui peuvent exercer une action nocive, mais pour certains d'entre eux il y a souvent antagonisme; c'est ainsi que le chlorure de magnésium, sel très toxique lorsqu'il est seul, perd une partie de sa toxicité en présence d'une petite quantité de chlorure de calcium. De même si le chlorure de sodium et le chlorure de magnésium existaient seuls dans les eaux de beaucoup d'oasis africains, ces eaux seraient impropres à la vie des animaux et des végétaux, heureusement leur effet toxique est presque annihilé grâce au chlorure de calcium et au sulfate de calcium, qui d'ordinaire existent aussi dans ces mêmes eaux. D'après l'ingénieur Novikoff, il semble que ce sont les sels de calcium qui possèdent le rôle antitoxique le plus important contre le chlorure de sodium et le chlorure de magnésium. Le degré de toxicité d'une eau ou d'une terre ne peut être estimé qu'en se basant sur le pourcentage quantitatif de chaque sel pris séparément.

La salinité d'une eau ou d'une terre s'exprime généralement en gramme de sel par litre d'eau ou kilogramme de terre sèche. On estime que dans l'eau de mer la dose de sel est d'environ 34 à 37 ‰, et cependant il y a des plantes comme *Salsola Kali* qui s'en accommodent fort bien; mais en règle générale la proportion de sel et notamment de sel marin que les plantes peuvent tolérer est assez faible, elle s'élève parfois à 12 ‰, mais d'ordinaire 2 ‰ représente la limite maximum, pour beaucoup de plantes cultivées. La Vigne supporte 2-3 grammes de chlorure de sodium par litre, la Betterave, le Cotonnier, plus de 3 gr. et le Dattier jusqu'à 10-12 grammes.

En revanche, les Abricotiers et les Citronniers sont déjà sensibles à des doses de 1.50-2 gr. de chlorure de sodium par litre; le Riz d'après YOUNGBLOOD n'en endure que 0.6 à 0.7.

Les végétaux cultivés dans des terres imprégnées de chlorure de sodium peuvent être incommodés avec des doses très faibles de ce sel; on admet que pour la majorité d'entre eux la dose de 0.8 ‰ ne peut être dépassée sans inconvénient. Exceptionnellement, la plupart des céréales, certaines plantes horticoles, le Lupin et surtout le Dattier acceptent des doses plus élevées.

Le chlorure de sodium à petite dose exerce une action stimulante sur la végétation; il déplace les bases comme la potasse, la chaux et la magnésie, qui sont en partie absorbées par les plantes et favorise la solubilité de l'acide phosphorique. Des expériences effectuées en Irlande ont montré que l'épandage

de sel marin à la dose de 500 kg. par ha. est d'un grand bénéfice pour la Betterave.

Les sels autres que le Chlorure de sodium ont également, suivant le cas, une action utile ou une action nuisible; ainsi le Sulfate de sodium réduit l'alcalinité du sol, ce qui est avantageux dans les terres très riches en carbonate de calcium. D'autre part, ce même sel de même que le carbonate de sodium peuvent à un certain degré de concentration, empêcher la nitrification. Il existe des plantes qui semblent présenter une adaptation particulière à la salure, telles sont celles de l'Oued Rhir (Afrique du Nord), dont la teneur en sel est, selon M. MIEGE, de 3 à 6 grammes par litre. W. R.

5538. **Musset R.** — Le Jute, *Annales de Géogr.*, XLII, 1933, p. 645-648.

L'A. à qui toutes les questions de géographie agricole sont familières s'inspire de la publication récente par F. BONSACK d'une Monographie du **Jute** pour donner un aperçu sur la culture de ce textile et sur les problèmes de géographie économique qui s'y rapportent. L'Inde fournit 98,7 % de la production; ensuite vient le Japon, 0,34 %. La production de l'Inde est de 800 000 à 900 000 t.

Les deux seuls succédanés de quelque importance sont le Sunn (*Crotalaria juncea*) et le Chanvre du Decan (*Hibiscus cannabinus*), mais en raison de leurs qualités inférieures ils concurrencent peu le Jute, employé en grande partie pour la fabrication des sacs servant à l'exportation d'une foule de matières premières. Sa production est monopolisée par l'Inde, pays d'origine de la plante. C'est un des rares exemples d'un produit agricole qui tire sa source de la région même où la plante est indigène. Le jute est bien un monopole de l'Inde et rien ne montre qu'il doive y avoir changement d'ici longtemps. Pourquoi cette culture ne s'est-elle pas développée ailleurs? Ce n'est pas une plante exigeante : il accepte tous les terrains humides et la plupart des climats chauds. M. MUSSET explique ainsi cette localisation : « La géographie humaine est surtout en cause : produit peu coûteux, et forcé de maintenir son bas prix, il trouverait malaisément ailleurs que dans l'Inde des paysans se contentant d'un niveau de vie extrêmement bas et après par nécessité à saisir toute occasion de gain : il en est peu d'aussi pauvres ailleurs, et, quand il en est, ceux-là peuvent se livrer à des cultures plus rémunératrices. La culture du jute est liée à la surpopulation de certaines parties de l'Inde et à la misère de cette population surabondante ». Observation à méditer par ceux qui croient qu'il suffit qu'un produit colonial puisse être absorbé par le marché et que sa culture ou son exploitation comme produit de cueillette soit possible dans telle colonie pour qu'on doive orienter l'économie rurale indigène vers l'exploitation de ce produit. Aug. CHEVALIER.

B. — Agriculture générale et produits des pays tempérés.

5539. **Gescher Von N.** — La « iarovisation », nouvelle méthode de raccourcissement de la période végétative des plantes. *Rev. internationale Agric.* XXIV. T. p. 438-444. 1933.

La « iarovisation » (1) n'est qu'une régularisation de la longueur de la période végétative d'une plante en vue d'un rendement cultural meilleur par une adaptation artificielle à un milieu écologique donné en se servant de l'action combinée de la température et de la lumière sur la première phase de la vie de cette plante, c'est-à-dire sur les semences en état de germer.

L'intérêt pratique qu'offre « la iarovisation » consiste à avancer l'époque de la fructification et de permettre ainsi une culture printanière au lieu d'une culture hivernale; en abrégant la période végétative, il est possible d'étendre la culture du Blé, du Soja, du Cotonnier et d'autres plantes vers des régions ou jusqu'ici leur culture n'a pas été possible.

La « iarovisation » du Blé est maintenant appliquée en Russie sur une grande échelle; elle a permis une augmentation notable de rendement qui se chiffre par places à un quintal par ha.

Pour augmenter la précocité de la récolte du Blé de printemps, on procède de la manière suivante: Les semences de Blé sont imprégnées d'eau jusqu'à 50 % de leur poids; 100 kg. de Blé contenant 13 à 15 % d'eau devront absorber 33 litres d'eau. Cette absorption se fait en trois temps.

Pour absorber la première quantité, il faudra environ deux heures; pour la deuxième trois à sept heures; la troisième partie sera absorbée plus lentement. La température doit être maintenue au cours de la manipulation entre 10-15°. Lorsque 3 à 5 % des grains pointent, ce qui se produira environ 24 heures après, on commence la « iarovisation » proprement dite. La température est abaissée à 3-5° C et conservée ainsi jour et nuit pendant douze à quinze jours. Le traitement terminé on fait sécher les grains et les semis peuvent commencer. La « iarovisation » du Blé d'automne s'effectue à une température de 0° à 3° C maintenu pendant 40-55 jours. Le procédé de « iarovisation » du Cotonnier élaboré par LISSEK se réduit à une augmentation de la température des graines par auto-échauffement à 30°. Pour le Soja, la méthode suivante est proposée: imbibition d'eau à raison de 75 litres pour 100 kg. de graines; « iarovisation » pendant dix à quinze jours, à une température de 20-25° C en l'absence de lumière.

L'explication biochimique et de la « iarovisation » est l'objet de nombreuses interprétations qui, actuellement, sont purement théoriques. W. R.

5540. **Gregor J. W.** — The ecotype concept in relation to the registration of crop plants. (La notion de l'**écotype** et ses rapports avec les plantes cultivées). *Annals Applied Biology*, vol. XX, n° 2, p. 205-249, 1933.

La notion de l'écotype, telle que l'a formulé TURESSON, suppose l'existence, à l'état sauvage, d'unités sub-spécifiques — écotypes — résultant de la fragmentation d'une population plus importante; cette fragmentation étant due au milieu.

Bien que les écotypes sauvages ne soient pas strictement comparables aux unités culturales agricoles, toutefois les principes généraux qui président à

(1) Le terme iarovisation, dérivé du mot vieux Russe **Jarovoi**, printanier, pourrait se traduire par vernalisation.

cette notion possèdent une application agricole déterminée. On suggère un système-standard de classification qui comprend des données relatives aux préférences de ces unités vis-à-vis du milieu. Deux unités d'importance agricole sont discutées : *agro-type* ou unité culturale ultime et *agro-écotype* ou groupe d'agrotipe possédant des préférences analogues envers le milieu.

A. R.

5541. **Rose D. H. ; Lutz J. M.** — Injury to pears caused by paper liners impregnated with sodium silicate. (*Poires* endommagées par le contact avec du papier imprégné de silicate de soude). *Journ. Agric. Research* Vol. XLVII. N° 3, p. 153-162, 1933.

Les poires, notamment celles à peau rougeâtre, présentent des taches superficielles dues au contact avec le papier des caisses qui les contiennent pendant le transport. On attribue le dommage au silicate de soude qui sert à relier entre elles les bandes de papier. En expérimentant avec un adhésif autre que le silicate de soude, le fruit est demeuré intact. Les substances alcalines contenues dans les silicates de soude seraient la cause du dommage ; lorsque les caisses sont humides, l'humidité favoriserait la formation d'une solution de substances alcalines et de silicate qui produirait les taches du fruit.

J. G.-C.

5542. **Chalk L. et Chattaway M. M.** — Perforated ray cells. (Cellules perforées dans les rayons). *Proceedings of The Royal Soc.*, B, vol. CXIII, p. 82-92, 7 fig., 1933.

Dans certains bois, les rayons possèdent de longues extrémités larges seulement d'une file de cellules ; or une des cellules de ces grands rayons se modifie parfois pour prendre l'aspect et le rôle d'un très court élément vasculaire. Par la résorption plus ou moins grande de deux parois latérales, elle met en communication deux vaisseaux situés de part et d'autre du rayon. L'ouverture des « cellules perforées » est rarement simple, c'est-à-dire du type à vaisseaux ouverts, laissant seulement un bourrelet annulaire ; le plus souvent on est en présence de formes complexes mêlant le type ouvert et celui à punctuations scalariformes.

Les A. donnent une liste de 74 espèces appartenant à 17 familles où ils ont noté la présence de cellules perforées. Tous ces bois ont en commun : la hauteur de leurs rayons (3 mm. le plus souvent) aux extrémités avec plusieurs rangs de cellules unisériées, et la finesse de leurs vaisseaux (50-100 μ) aux éléments avec parois terminales très obliques. Dans tous les cas, les cellules des rayons sont plus hautes que le diamètre tangentiel des plus grands vaisseaux.

D. N.

5543. **Rochevitz R. U. et Smirnoff P. A.** — Flora Jugoslavenska evropejskoj tchasti S. S. S. R. (*Flore du S E de la partie européenne de l'U. R. S. S.*), Leningrad, 1 vol., 256 p., 1 carte, 1928.

La flore agostrologique du S E de la partie européenne de l'U. R. S. S. renferme la description de 168 espèces. Un certain nombre de ces espèces et de variétés font l'objet des descriptions nouvelles. Le genre *Stipa* a été élaboré par M. SMIRNOFF.

La superficie du territoire étudié a été divisée en trois régions principales. Chacune de ces régions a été à son tour découpée en un certain nombre de régions secondaires. Une carte schématique jointe au travail permet de se rendre facilement compte des limites de ces différentes contrées.

Des clés dichotomiques spécifiques précèdent, dans chaque genre, les descriptions détaillées des plantes. Des illustrations réduites, mais bien exécutées, insérées dans les diagnoses facilitent considérablement l'identification. Les noms vernaculaires rendront également service pour les déterminations des plantes.

Il est toutefois regrettable que cette Etude ne soit pas accompagnée d'une table alphabétique par espèces qui aurait facilité les recherches de ces dernières. La présentation du livre aurait aussi gagné, si les noms des Botanistes et des Collecteurs qui y figurent eussent été imprimés en caractère distinct de celui des localités géographiques.

A. R.

5344. **Horsfall** J. G. — Abnormal enlargement of Peas from plants affected with root-rot. (Dimensions anormales des graines chez les Pois atteints de *Root-rot*). *Rev. applied myc.* XII, p. 674, 1933. D'après *New-York Agric. Exp. Stat. Bull.* 1933.

Les Pois victimes du Root-rot lorsqu'ils vivent dans un sol humide ont une croissance très rapide et, particularité curieuse, forment des graines plus grosses que celles des Pois non contaminés.

W. R.

5345. **Chattaway** Margaret M. — Tile-cells in the rays of the Malvales. (Cellules en forme de tuiles dans les rayons des Malvales). *The New Phytologist*. Vol. XXXII, n° 4, 1933, p. 261-273, 1 pl. h. t., 8 fig.

Un type spécial de cellules dressées, particulier à l'ordre des Malvales, a été rencontré dans les rayons du bois de divers genres de Sterculiacées, Bombacacées et Tiliacées. Ces « cellules tuiles » diffèrent des cellules dressées par leur absence de contenu et leur forme mais surtout par leur position au centre ou aux bouts des rayons, tandis que les cellules dressées ne se trouvent qu'aux extrémités de ceux-ci. En somme ce type de cellules peut être défini de la façon suivante : cellules dressées, ne possédant un noyau et du protoplasme qu'au voisinage immédiat du cambium, disposées en séries radiales, beaucoup plus étroites radialement que les cellules couchées des rayons et dispersées parmi celles-ci. La présence de contenus sombres, de nature tannique probablement, est caractéristique des cellules couchées.

L'étude d'une vingtaine de genres appartenant au groupe des malvales a permis à l'A. de distinguer, avec de nombreux termes de passage, deux types de « cellules-tuiles » : le type *Durio* et le type *Pterospermum* où elles sont beaucoup plus hautes et plus larges que les cellules couchées. L'examen sur du matériel frais de ces cellules en forme de tuile a montré qu'elles sont particulières à la partie des rayons qui traverse le bois et que les cellules mères des files de cellules couchées et des files de cellules-tuiles diffèrent seulement par leur contenu ce qui porterait le problème sur le terrain physiologique.

D. N.

5546. **Biswell H.** et **Weaver J. E.** — Effect of frequent clipping on the development of roots and tops of grasses in Prairie Sod. (Effet des coupes répétées sur le développement des racines et des pousses des Herbes des prairies). *Ecology*, XIV, p. 368-390, 1933.

Les fauchages trop souvent répétés de même que l'abus du pâturage sont d'après les A. une cause de dénudation des lieux de pâturage.

Les expériences effectuées sur des Graminées ont montré en effet que si on supprime à peu de jours d'intervalle les extrémités des pousses aériennes les plantes ne tardent pas à dégénérer. Les Graminées à rhizomes cessent d'en former et chez toutes les plantes mutilées on observe une atrophie plus ou moins marquée de tout le système racinaire.

Les A. ont également constaté que les plantes affaiblies par des tontes fréquentes résistent difficilement à l'action du froid. W. R.

C. — Agriculture, Produits et Plantes utiles des pays tropicaux.

5547. **Hardy F.** — Cultivation properties of Tropical Red soils. (Les sols rouges tropicaux au point de vue cultural). *Empire Journ. Exper. Agric.* I p. 103-111, Oxford 1933.

Les sols rouges diffèrent comme on sait au point de vue agricultural des autres types de sol (*R. B. A.* IX, p. 16-23 et 120-126, 1929); leurs propriétés physiques spéciales ainsi que leur composition chimique favorisent certaines cultures et sont préjudiciables à d'autres.

On peut les classer de la façon suivante :

- A. Sols rouges provenant de la décomposition des roches éruptives et métamorphiques.
 - 1. Latérites.
 - 2. Sols latéritiques.
 - 3. Limon rouge.
- B. Sols rouges dérivant des roches calcaires.
 - 1. Sols calcaires des tropiques.
 - 2. Terra rossa.
- C. Sols rouges issus de roches sédimentaires rouges.

Latérites. — Les latérites proprement dites consistent essentiellement en sesquioxydes de fer et en alumine hydratée; elles sont très pauvres en magnésie et en alcalino-terreux; aussi on peut les considérer comme impropres à la culture.

Sols latéritiques. — Ces sols paraissent dériver des latérites dont ils ont la composition; ils absorbent assez facilement l'eau et de ce fait possèdent un certain degré de fertilité.

Limon rouge. Les limons rouges sont des sols latéritiques non complètement évolués: on les trouve surtout dans les régions froides à faible pluviosité. Ils forment un trait d'union entre les sols latéritiques tropicaux et les terres brunes ou grises des pays tempérés; leur fertilité est parfois très grande.

Sols calcaires des tropiques. Ces types de sols qui proviennent de la décomposition des calcaires compacts ne renferment qu'une très faible proportion de carbonate de calcium; au point de vue physique ils ressemblent aux sols latéritiques.

Terra rossa. Ce sol rouge caractéristique de la région méditerranéenne a une composition assez semblable à celle du limon rouge, il peut parfois se rapprocher des terres brunes. Son origine est incertaine.

Sols issus des roches sédimentaires. Ces sols s'observent dans les régions où les roches primitives ont été jadis désagrégées et se sont accumulées dans les eaux profondes. Les grès ferrugineux du Trias de l'Europe occidentale appartiennent à cette formation.

W. R.

5548. **Gheorghui I.** — L'immunité et la vaccinothérapie anticancéreuse chez les plantes. *C. R. Soc. Biol.* CIX, 15 p. 1387-1389, 1932. D'après *Rev. Appl. Myc.* Vol. XII, part. 8, p. 496, 1933.

On a, pour conférer l'immunité du *Pelargonium zonale* au *Bacterium tumefaciens*, injecté les tiges de plusieurs plants avec d'importantes quantités de jeunes cultures sur agar, de l'organisme chauffé à 60° C., et par conséquent inactif.

Trente à quarante jours plus tard les mêmes plants furent inoculés avec une culture virulente du même organisme, et mis en observation dix mois durant. Aucune tumeur n'est apparue.

Des plants semblablement inoculés et n'ayant pas reçu le traitement préalable contractèrent les symptômes typiques du cancer (*crown gall*) dans le délai normal.

Chez des plants déjà infectés, le traitement appliqué huit fois à cinq à six jours d'intervalle, quatre à six mois après l'inoculation, par inoculation de tissu sous-épidermique, ou six à huit fois à cinq jours d'intervalle, dans les diverses parties du plant, y compris les tumeurs, eut pour résultat la cicatrisation des tumeurs et même leur disparition complète; les plants firent ensuite une croissance normale.

Des plants témoins, inoculés au même moment avec *B. tumefaciens* développèrent des tumeurs, perdirent leur chlorophylle, se desséchèrent et finirent par périr.

J. G.-C.

5549. **Sellier E.** — Les tendances récentes de l'Industrie des engrais chimiques. *Bull. Soc. Chimie industrielle*, p. 53, 1933.

L'emploi d'engrais composés tend de plus en plus à se généraliser en France. Ces engrais pour être utilisés sans manutention spéciale doivent être d'une homogénéité parfaite et parvenir au cultivateur sous la forme granulaire et à un état de neutralité et de siccité presque absolu.

Afin d'éviter, que la confection des engrais composés soit trop onéreuse les chimistes ont cherché à simplifier la fabrication des produits de base; leurs efforts ont été couronnés de succès.

L'élément potassique s'obtient sans difficultés à l'aide du chlorure de potassium et du sulfate de potassium.

Le nitrate d'ammoniaque, ainsi que les nitrates de sodium et de potassium fournissent l'élément azoté.

En ce qui concerne l'élément phosphorique on dispose de produits titrant jusqu'à 50 % de $P^2 O^5$ en partant d'acide phosphorique plus ou moins concentré. Cet acide phosphorique est obtenu économiquement en traitant des phosphates par l'acide sulfurique. W. R.

5550. **Chiapelli R.** — Prove di concimazione in copertura. (Essais de fumure en couverture dans les **Rizières**). *Giornale Riscultura*, XXIII, p. 127-128, 1933.

La cyanamide calcique est un engrais azoté de couverture employé par les riziculteurs un peu avant d'effectuer les semis. On se sert en général de la cyanamide du commerce mais d'après les expériences de l'A. la cyanamide oléo-calcique est de beaucoup préférable. Ce produit a permis d'obtenir un rendement de 65 q. à l'hectare tandis qu'avec la cyanamide ordinaire le rendement n'a été que de 62 qx.

Le sang desséché utilisé depuis peu comme engrais de couverture paraît être également recommandable car les essais effectués ont montré que son emploi favorisait la production au même titre que la cyanamide oléo-calcique. W. R.

5551. **Gregotti et Sampietro.** — Prove di focolare elettrico nell' essicazione artificiale del Riso. (Dessiccation artificielle du **Riz** à l'aide d'un foyer électrique). *Giornale di Riscultura*, XXIII, p. 103-109, 1933.

Les A. proposent d'utiliser l'énergie électrique pour la dessiccation du Riz ; l'appareil dont ils donnent la description permet d'obtenir une température presque constante au cours de l'opération. W. R.

5552. **Joachim A. W. R., Kandiah S. et Pandittesekere D. G.** — II The effect of manures on the composition of the paddy crop and soil. (Effet de l'**engrais** sur la composition du **Paddy**). *Tropical Agriculturist*. Vol. LXXXI, p. 11-35, 1933.

Les résultats d'analyses du sol et d'échantillons de Riz provenant de différentes parcelles traitées durant les saisons *Maha* de 1931 et *Yala* de 1932, en vue de déterminer le rôle des engrais, ont indiqué : 1° que la proportion moyenne des constituants de la partie aérienne de la récolte décroît en général ou reste constante à mesure que l'âge du plant augmente, sauf en ce qui concerne les matières sèches dont la teneur augmente ; 2° que la composition de la récolte ne présente guère de variation par l'effet du traitement. Cependant, celle qui avait reçu du phosphate d'ammoniaque a présenté une teneur plus élevée en acide phosphorique, ceci pour la récolte *Maha*.

L'acide phosphorique soluble n'est absorbée que dans la proportion de 20 à 25 % de la quantité appliquée. Les deux tiers de l'azote fournis par l'intermédiaire des engrais verts se retrouvent dans la récolte alors que la presque tota-

lité de ce qui est appliqué sous forme de phosphate d'ammoniaque, est assimilé. De 75 à 85 % de ces éléments sont absorbés pendant la saison *Maha* ; à la fin de celle-ci, il y a dans le sol des pertes assez considérables d'azote et de carbone.

L'apport d'engrais phosphatés n'augmente pas d'une façon appréciable les éléments de $P^2 O^5$ solubles dans l'eau : le Riz traverserait une « phase solide » pendant laquelle il s'alimenterait de $P^2 O^5$; ainsi, l'emploi de tourteau d'os comme engrais, serait indiqué.

Deux ou plusieurs petites doses d'engrais solubles pourraient donner de meilleurs résultats que des applications massives.

Le pH des sols diminue avec la croissance des plants. A la récolte, il est inférieur à ce qu'il était au début de celle-ci. J. G.-C.

5553. **Piaccio R.** — L'acqua di risaia del punto di vista meteorologica agraria. (L'eau de Rizière au point de vue météorologique et agricole). *Giornale Riscoltura*, XXIII, p. 109-116, 1933.

L'irrigation presque continue des Rizières telle qu'elle est pratiquée en Italie facilite non seulement la croissance du Riz mais aussi a une influence sur la climatologie des zones irriguées.

La nappe d'eau préserve le sol des trop vifs réchauffements diurnes ainsi que du refroidissement nocturne de sorte que la température se maintient à peu près égale au cours de la végétation.

L'irradiation de la rizière augmente l'évaporation et si la surface inondée est d'une grande étendue, l'émission de vapeur d'eau modifie l'état hygrométrique de l'air et peut parfois provoquer des perturbations atmosphériques.

W. R.

5554. **Haseman. L.** — The sorghum worm in Missouri. (Le Ver du Sorgho dans le Missouri). *Exp. Sta. Record* LXIX, p. 79, 1933. D'après *Missouri Sta. Bull.* 1933.

On désigne sous le nom de ver du Sorgho « *Sorghum webworm* » une chenille laineuse qui vit à l'intérieur des grains de plusieurs variétés de Sorgho et en particulier du Kafir et du Milo.

Cette chenille a, il y a quelques années, presque annihilé la récolte dans une grande partie du Missouri.

Il y a plusieurs générations de Papillons par an, les chenilles qui éclosent au printemps, s'attaquent au Seigle et aux Graminées des prairies, tandis que celles qui apparaissent d'août à octobre ont une prédilection pour le Sorgho dont les grains à cette période sont encore tendres.

Tous les moyens de lutte ont été jusqu'ici inefficaces, seule la multiplication d'insectes prédateurs tels que l'*Apanteles*, l'*Eupilmus popa* et le *Trichogramma minutum* pourra peut être un jour atténuer les dégâts du parasite.

W. R.

5555. **Anonyme.** — The Java Wonder Cane. (La Canne prodige de Java). *Queensland agric. Journ.* XXXIX, p. 259-260, 1933.

Il a une dizaine d'années La Station expérimentale de l'Est-Java a lancé une

nouvelle variété de Canne *P. O. J. 2878* qui a eu rapidement un grand succès. On lui a donné le nom de Canne prodige à cause de son rendement bien supérieur à celui des autres variétés cultivées et de sa facilité d'adaptation à presque tous les terrains.

Le *P. O. J. 2878* a été récemment introduit au Queensland, mais jusqu'à présent son comportement est tout autre qu'à Java.

Il arrive tard à maturité et sa richesse en sucre est loin d'égaliser celle des cannes actuellement en faveur auprès des planteurs. Il est en outre très sensible à certaines maladies comme le « *Pokkah Beng* », le « *Dorony mildew* » et le « *Top rot* ».

Par contre il semble réfractaire à la *Mosaïque* et à la *gombose* et à ce titre mériterait peut être d'être propagé dans les régions où sévissent ces maladies.

W. R.

5556. **Chiaromonte A.** — Considerazione entomologica sulla coltura delle piante da frutto nella Somalia Italiana. (Considérations entomologiques sur la culture des **plantes à fruit** dans la Somalie italienne). *Agricoltura coloniale*, XXVII, p. 383-385, 1933.

La culture des arbres fruitiers des pays chauds n'est pratiquée en Somalie que depuis un petit nombre d'années. C'est en 1927 que les premiers essais d'introduction de Bananiers ont été effectués, ils ont eu un plein succès ; actuellement la production moyenne mensuelle approche de 4000 q.

Les variétés cultivées sont la « *Guiba* » et la « *Zanzebarina* » ; l'une et l'autre ont jusqu'ici échappé aux pestes qui dans d'autres pays affectent le Bananier. Le Papayer, maintenant assez répandu, est lui aussi un arbre qui ne paraît avoir aucun ennemi.

L'*Anone* et le *Goyavier* par contre souffrent de l'attaque de plusieurs insectes ; ces arbres importés de l'Afrique orientale anglaise hébergent entre autres *Ferrisia virgata* Cockll. et *Argyroploce leucotreta* Meyr.

Les Agrumes autrefois localisés dans un petit nombre de stations constituent aujourd'hui d'importants vergers ; leurs parasites sont particulièrement des Hemiptères : *Aphis Favaresi* Del Guercio, *Coccus hesperidum* L. et *Lepidosaphes beckii* Newm.

W. R.

5557. **Guillochon L.** — Les besoins en eau des arbres fruitiers pendant les différentes périodes de leur végétation. *Bull. Soc. Horticulture Tunisie*, XXXI, p. 64-67, 1933.

Les besoins en eau des arbres fruitiers sont non seulement corrélatifs de la nature du sol, mais aussi de l'Etat de végétation des sujets selon la saison. Chez les arbres à feuilles caduques les irrigations cessent d'être nécessaires quand la maturation des fruits est achevée ; les variétés hâtives de Pêchers, ainsi que les Amandiers qui utilisent au début de leur végétation l'eau emmagasinée dans le sol au cours de l'hiver ne nécessitent pas d'irrigations.

Les espèces à feuilles persistantes, Citronnier, Mandarinier, Oranger, Bibasier montrent une plus grande exigence, la sève chez ces plantes circule plus ou moins intensivement d'une façon ininterrompue. Pour ce genre de végé-

taux les apports d'eau s'étendent d'Avril à Octobre; même en hiver ils ne sont pas inutiles quand les pluies font défaut.

En ce qui concerne particulièrement les Aaurantiacées les irrigations doivent être données à dix ou douze jours d'intervalle en été, quinze jours à l'automne et en hiver aussi souvent qu'il est nécessaire. W. R.

5558. **Hautefeuille L.** — Les possibilités réelles d'utilisation de la fibre du **Bananier**. — *Bull. agence économique Indochine*, VI, p. 420-421, 1933.

La plupart des ouvrages concernant les plantes textiles citent le Bananier parmi celles-ci; or à l'exception du *Musa textilis* (Abaca des Philippines) la fibre du Bananier n'est d'un usage courant dans aucune partie du monde. Certaines variétés cultivées sont très pauvres en fibres et la plupart des autres ne peuvent être défibrillées avec profit qu'au moment de la floraison ce qui par conséquent oblige le planteur à renoncer à la culture en vue du fruit.

Les essais effectués au Tonkin avec les Bananiers sauvages ont de plus montré que les frais de préparation des fibres atteignaient une somme assez élevée; on estime en effet que la fibre de Bananier revient à 4 fr. 32 le kg., tandis que la Jute vaut en moyenne 0 fr. 43 le kg., la Ramie 0 fr. 70, l'Agave de 0 fr. 70 à 1 fr. suivant les années. W. R.

5559. **Park M.** — The oil treatment of plantain diseases. (Traitement des maladies du **Bananier**). *Tropical Agriculturist*. Vol. LXXXI, n° 2, p. 86-90, 1933.

A Ceylan, on lutte efficacement contre le *Bunchy-top* et la maladie de *Panama* du Bananier, en coupant les plants malades à 40 cm. environ du niveau du sol et en versant dessus et autour d'eux 1/2 à 1 l. d'un produit dénommé « Plantain disease oil »; il pénètre dans le sol, et détruit les parties souterraines des Bananiers. J. G.-C.

5560. **Shamel A. D.** et **Twight E. H.** — Puerto Rico seedless orange selections. (Sélections de l'**Orange** sans graine de Puerto-Rico). *Journ. Depart. Agric. Puerto-Rico*. Vol. XVII, n° 2, p. 171-181, 4 pl. 1933.

Des essais de sélection d'Orangers en vue de la production de fruit sans graine, ont été entrepris à Porto-Rico avec des arbres géniteurs portant les noms de : *Rico* N° 1, *Rico* N° 2, *Rico* N°s 5 et 6.

Le *Rico* N° 1 se trouve dans le district de Mayaguez à 360 m. d'altitude en sol argileux rouge. Les arbres qui en sont issus ont commencé à fructifier. L'arbre donne un fruit bien uniforme et d'excellente qualité commerciale, à texture serrée, chair ferme, couleur jaune foncé, jus très abondant, à saveur exquise, sans graines; onze segments dans chaque fruit.

Rico 2 est situé à 600 m. d'altitude en sol d'argile lourde rougeâtre.

L'arbre géniteur croit sur la pente d'une colline et se trouve partiellement à l'ombre.

Le fruit est de texture unie jaune foncé, teinté de rouge, obovoïde, à peau

épaisse de 40 mm. environ, à chair ferme, jaune vif, très juteuse ; il y a neuf segments dans chaque fruit, ils sont dépourvus de graines.

Rico 5. — Se trouve dans la partie méridionale de l'île à 600 m. d'altitude en sol argileux lourd avec humus ; il produit un fruit uniformément bon, jaune pâle, à texture quelque peu grossière, légèrement obovoïde, plutôt sphérique ; la chair est jaune foncé, très juteuse ; il y a dix côtes par fruit.

Rico 6. — L'arbre géniteur est situé près de Sabana grande en sol lourd d'argile rougeâtre recouvert d'une mince couche d'humus, à 600 m. d'altitude, et n'a reçu, à l'inverse des précédents, aucun soin cultural.

La peau du fruit est jaune foncée tachetée de rouge, à texture unie ; le fruit est quelque peu aplati ; la chair est jaune foncée, à jus abondant et de saveur très fine ; il a produit quatre fruits dont deux à graines parfaites et deux à graines imparfaites ; deux fruits étaient sans graines. J. G.-C.

5561. **Benton R. J.** et **Powell T. N.** — Removing Bordeaux Spray from oranges. (Moyen d'enlever des oranges, la bouillie bordelaise). *Agric. Gaz. N. S. W.* Vol. XLIV, part 9, 1, p. 683 684, 1933.

Pour combattre la *tache noire* des oranges *Valencia*, il est nécessaire d'appliquer de la bouillie bordelaise au moment de la floraison et quelques semaines plus tard ; le fruit est alors enrobé d'un dépôt qu'il est nécessaire d'enlever avant la vente.

On peut faire disparaître ce dépôt rapidement et sans trop de frais par immersion du fruit dans une solution à 1 % d'acide chlorhydrique durant quelques secondes jusqu'à une minute ; on les plonge ensuite dans l'eau froide. Une fois sec, le fruit est orange clair, brillant.

Le fruit ainsi traité et mis en observation pendant trois semaines (en décembre), n'a présenté aucune altération. Par économie les oranges sont placées dans un filet et plongées dans la solution.

5562. **Rolet A.** — Le greffage du *Néflier* du Japon. *Rev. Hort. et Agric. Afrique du Nord*, XXXVII, p. 276-278, 1933.

Le Néflier du Japon constitue en Algérie une espèce fruitière très répandue : son fruit, assez parfumé, est surtout de consommation locale car il supporte mal le transport par suite de sa grande fragilité.

On a obtenu par sélection des variétés à chair fondante et sucrée que l'on peut multiplier en les greffant soit sur des Néfliers venus de semis francs, soit sur Cognassier ou Aubépine. La greffe se fait d'ordinaire en écusson après la reprise de la végétation qui suit la maturité c'est à-dire en Juin-Juillet.

W. R.

5563. **Hofmeyr J. D. J.** - Papaw selection. (Sélection du *Papayer*). *Tropical agriculturist*. Vol. LXXXI, n° 1, p. 48-52, 1933. D'après *Farming South-Africa*. Vol. VIII, n° 85, 1933.

La sélection du Papayer envisage 1° la bonne conservation du fruit, notamment au cours des transports par voie de mer, 2° sa forme et sa dimension pour l'emballage, 3° sa couleur une fois mûr, 4° la saveur, 5° l'épaisseur

de sa chair, 6° la longueur du pédoncule, 7° la résistance aux maladies, 8° le rendement et la vigueur.

Les essais préliminaires ont porté notamment sur l'étude des rapports entre la vigueur de l'arbre, et le sexe et autres caractères, sur le traitement de la graine, sur les semis et la transplantation. Au sujet du semis l'A. conseille de procéder de la façon suivante : semer la graine assez clairsemée, en sillons, et une fois les plants levés, les éclaircir pour laisser entre eux un espacement de 15 cm. environ ; deux à trois semaines avant de les transplanter, les durcir, c'est-à-dire les exposer directement au soleil sans leur donner d'ombrage, et les arroser avec parcimonie. Quatre jours avant la transplantation, enlever la plupart des feuilles en n'en laissant que 2-4 à l'extrémité.

J. G.-C.

5564. **Mc Ness** G. T. — Study and improvement of the Peanut. (Etude sur l'amélioration de l'**Arachide**). *Texas agric. Exper. stat.* 45° Rapport. p. 50, 1932.

L'A. donne un aperçu des recherches entreprises à la Station sur le rendement de certaines variétés d'Arachides. Sept variétés ont été cultivées ; parmi elles le *Macspan* s'est signalé par sa grande productivité (23.6 boisseaux à l'acre). Le *Macspan* est une sélection de la variété *Spanish*. Les autres variétés qui ont donné satisfaction sont *Virginia bunch* (21 boisseaux), *Virginia Runnei* (18.3 boisseaux), *Valencia* (12.7 boisseaux) et *Tennessee Red* (12.4 boisseaux).

Des essais d'hybridation ont été effectués entre plusieurs variétés.

Les croisements *White Pearl* × *Spanish* et surtout *Macspan* × *Virginia bunch* ont fourni des Hybrides vigoureux qui on l'espère seront d'excellents producteurs.

W. R.

5565. **Bourne** B. A. — Preliminary notes on a leaf disease of Sugar cane in Florida. (Maladie de la feuille de la **Canne** en Floride). *Plant disease Reporter*, XVII, I, p. 8, 1933. D'après *Rev. Appl. Myc.* Vol. XII, part 8, 467-468, 1933.

Certains seedlings issus de *Co. 281* × *U. S. 1694*, ont été atteints pour la première fois en Floride, de *Brown spot* (*Cercospora longipes*).

Certaines variétés à Canne mince sont si susceptibles que la partie extérieure du feuillage à l'aspect flétri, par suite de la présence de nombreuses lésions.

CO. 281 est la seule variété commerciale qui présente une infection notable. Les *P. O. J.* à cannes minces : 2725, 2714, 2878, et la Canne noble *S. C. 12/4* sont pratiquement immunes.

J. G.-C.

5566. **Cook** W. R. I. — On the life-history and systematic position of the organisms causing dry top rot (Biologie et position systématique des organismes producteurs du *Dry top rot* de la **Canne à sucre**). *Rev. applied myc.* XII, p. 466-467, 1933. D'après *Journ. Dept. Agric.* Puerto Rico, 1933.

Les organismes producteurs du *Dry top rot* de la Canne à sucre, bien que voisins des *Plamodiophora*, offrent certains caractères qui les différencient de

ce groupe de Protozoaires. L'A. en conséquence propose de créer pour eux un genre nouveau le genre *Amoebosporus* qui comprendrait deux espèces : *A. vascularum* et *A. saccharinum*. W. R.

5567. **Isaac P. V. ; Rai Bahadur C. S.** . — The chief insect pests of Sugarcane and methods for their control. (Principaux insectes ennemis de la Canne ; moyens de les combattre). *Agric. and Live-stock in India*. Vol. III, part IV, p. 315-324, 1933.

Cette étude, accompagnée de belles planches en couleurs, traite des principaux insectes nuisibles à la Canne : I, *Asamangulia cuspidata* ; II, trois sauterelles s'attaquant aux feuilles : *Pyrilla pusana*, *P. aberrans* et *P. perpusila* ; III, deux Cochenilles : *Pseudococcus saccharifolii* et *Tionymus sacchari* ; IV, la mouche blanche de la Canne : *Aleurolobus barodensis* ; V, les Termites ou fourmis blanches ; VI, le borer *Scirpophaga nivella* ; VII, trois borers de la tige : *Argyria sticticrapis*, *Chilo zonellus*, *Diatraea venosata* ; VIII, le borer des racines. *Emmalocera depressella*.

Description est donnée de chaque insecte, et de son mode d'attaque sur la Canne.

Pour chacun d'entre eux des moyens de lutte sont indiqués. J. C.-C.

5568. **Craig N.** . — Results of variety yield trials harvested in 1931 and 1932. (Rendements des variétés de Cannes, essayées en 1931, 1932). *Depart. Agric. Maurice, Sugar cane Research station*, Bull. N° 1, pp. 12-20, 1933.

Les résultats des essais de variétés poursuivis au Département d'Agriculture pour la Canne à sucre, ont amené à constater la supériorité, pour les plantations de Cannes vierges, de *M. 23/16*, *27/16* ; *M. 13/18*, *M. 7/23*, *M. 14/26* et *B. H. 10* (12). J. G.-C.

5569. **Bregger T.** . — The relation of anther color and the proportions of starch filled pollen grains in the sugar cane. (Relation entre la couleur de l'anthere et les proportions d'amidon du pollen de la Canne). *Journ. Depart. Agric. Puerto Rico*. Vol. XVII, N° 2, p. 139-143, 1933.

Il existerait un rapport entre la fertilité du pollen de la Canne et le degré de coloration des anthères, comme l'indique le test à l'iode. Les variétés à anthères pourpres ont donné une plus grande proportion de résultats positifs à l'iode, que les variétés à anthères jaunes. L'intensité de la coloration pourpre des anthères serait un indice de la fertilité des grains de pollen.

Des échantillons de pollen prélevés sur des fleurs sèches, neuf mois après que des échantillons frais furent prélevés, ont eu la même réaction à l'iode que ces derniers. J. G.-C.

5570. **Davis Robert L.** . — Variety trials of Mayaguez sugarcane seedlings in 1934. Mayaguez 28 shows wide adaptability. (Essais de

variétés de **Canne** à Porto-Rico). *Agricultural notes. Porto-Rico Agric. Stat.* N° 65, 7 p., 1933.

Parmi les seedlings de *Mayaguez* cultivés sur une grande échelle, ce sont les *Mayaguez 28* et *63* qui ont donné les meilleurs résultats. *Mayaguez 28* rejette beaucoup, résiste à la sécheresse et à la *Mosaïque*; elle a une grande pureté de jus, égale, et même supérieure à celle de *B. H. 10* (12).

Les *Mayaguez 63* sont de grandes et solides Cannes qui pourrissent rarement et résistent aux ouragans et à la sécheresse : elles fléchissent tard dans la saison.

La culture de *Mayaguez 28* s'étend sur 1400 ha. environ; cette Canne semble aussi bien adaptée aux argiles rouges friables irriguées d'Isabella qu'aux versants des collines sèches avoisinant Coloso, et qu'aux pentes humides de Jaya; malheureusement, elle est souvent victime de pourriture.

Mayaguez 63 n'occupe que 45 ha. environ; il paraîtrait que cette Canne ne mûrit pas bien dans les terres basses humides.

J. G.-C.

5571. **Hinds W. E.** — Sugarcane borer control by *Trichogramma* (Lutte contre le borer de la **Canne** à l'aide de *Trichogramma*). *Experiment St. Rec.* LXIX, p. 81, 1933. D'après *Sugar Bul.* 1933.

La station expérimentale de la Louisiane a mis en liberté au cours de 1932, des colonies de *Trichogramma minutum* qui ont été réparties dans des plantations de Canne envahie par des *Diatrea*. Les résultats obtenus sont très satisfaisants car on a constaté une rapide diminution des borers qui a eu pour heureuse conséquence une notable augmentation de la production sucrière.

W. R.

5572. **Janssens P.** — Le Café au Venezuela. *Agric. Elevage Congo Belge*, p. 173-175, 1933.

Les Cafés plantés au Venezuela sont l'*Arabica* et ses variétés *Maragôpe* et *Bourbon*. La culture du *Robusta* a été essayée et abandonnée.

Les statistiques établissent sur le nombre de Cafés cultivés dans l'ensemble des plantations est d'environ 155,000,000.

On plante le Caféier entre 300 et 1 600 m.; en terre basse, la production plus forte que dans les régions élevées, mais de qualité inférieure.

L'entretien de beaucoup de plantations laisse à désirer et trop souvent on néglige de pratiquer la taille. La cueillette est presque toujours mal faite, car pour simplifier le travail, les cerises et les feuilles sont arrachées ensemble.

Le rendement officiel par plant varie entre 200 et 250 gr. mais en réalité il est beaucoup plus faible.

Le Café du Venezuela peut être considéré comme égal en qualité à celui que produisent les Républiques de l'Amérique Centrale; torréfié, il acquiert un parfum très agréable.

Les principaux pays importateurs sont les Etats-Unis, la France, l'Allemagne, l'Espagne et la Hollande.

W. R.

5573. **Dierckx X.** — Le Borer du Caféier au Kivu. *Agric. Elevage Congo belge*, VII, p. 182, 1933.

Le Borer du Caféier a ces dernières années fait son apparition, dans quelques plantations établies dans les régions boisées du Kivu.

Il paraît fort probable que cet ennemi provient de la brousse où il se rencontre communément sur certains arbres, en particulier le Mutagara.

Cet arbre se multipliant facilement par boutures est souvent employé pour délimiter les parcelles, et contribue à la propagation du parasite. W. R.

5574. **Renz K.** — Landwirtschaft in heutigen [Mittelamerika. (L'Agriculture dans l'Amérique centrale actuelle. Le Café au Guatemala). *Tropenpflanzer*, XXXVI, p. 92-98, 1933.

Les vastes territoires du Guatemala sont très favorables à la culture du Caféier qui depuis 1855, y a fait les progrès les plus rapides.

Les plantations les plus importantes se trouvent dans la province d'Alta Verapaz et sur les flancs des montagnes qui avoisinent le Pacifique.

Les Caféiries d'Alta Verapaz comprennent plus de deux millions d'arbres en plein rapport ; le manque de bras et la difficulté des transports ont longtemps été un obstacle à l'expansion de la culture, mais actuellement on trouve facilement de la main-d'œuvre, et les transports se font couramment par avion.

Les plantations effectuées sur les côtes du Pacifique ont constitué jusqu'à ces dernières années une des richesses du Guatemala ; établies sur des sols volcaniques chargés de principes minéraux utiles, ces plantations donnaient des récoltes tellement abondantes que l'écoulement n'en était pas toujours facile. Il n'en est plus de même aujourd'hui, la terre, épuisée par une culture intensive a cessé dans maintes localités d'être propice à la végétation du Caféier et la forêt reprend possession des sols d'où la main des hommes l'avait exclue. W. R.

5575. **C. J. H.** — Tea cider (Cidre de thé). [*Rev. applid. Myc.*, 1933, p. 597. D'après *Planters Chron.*, XXVII et XXVIII.

On prépare à Java une boisson faiblement alcoolique appelée Cidre de Thé ; elle s'obtient par fermentation en utilisant comme ferments deux parasites du Théier : *Bacterium xylinum* et *saccharomycodes ludwigii*. Ces ferments sont incorporés à une infusion de Thé sucré préalablement refroidie ; leur action est assez rapide, car au bout d'environ trois quatre jours, la boisson peut être livrée à la consommation. W. R.

5576. **Gadd C. H.** — Le balais de Sorcière du Théier. *Rev. appl. myc.*, XII, p. 597, 1933. D'après *Tea. Res. Inst. Ceylan*.

La présence de balais de sorcière sur le Théier a été signalée plusieurs fois cette année dans quelques plantations de Ceylan. C'est une affection généralement bénigne et que l'on croit due à un affaiblissement de la vitalité de la plante ; par quelques-uns de ses symptômes, elle se rapproche de la maladie du jaunissement observé au Nyasaland. W. R.

5577. **Anonyme.** — Restriction de la production du Thé. *Bull. Agence économique Indochine*, VI, p. 439, 1933.

L'avisement du prix du Thé a ces dernières années provoqué un juste émoi sur les Places étrangères, aussi les trois pays producteurs, l'Inde, Ceylan et les Indes néerlandaises se sont entendues récemment pour restreindre l'exportation en vue de diminuer les stocks.

Dans ce but, on a désigné des contrôleurs ayant plein pouvoir d'investigation et dont le rôle consiste à assigner à chaque producteur la quantité exportable.

Le contrôleur est assisté d'un conseil dit « Tea advisory Board » ; les décisions, en cas de contestation peuvent être déferées à un Comité d'appel (Board of Appeal).
W. R.

5578. **Mann H. H.** — Tea cultivation in Tanganyika. (Culture du Théier au Tanganyika). *Tropical Agriculturist*, Vol. LXXXI, n° 2, p. 108-111, 1933. D'après *Crown Colonist*, july 1933.

La partie orientale des monts Usambaras, et une petite portion de la partie occidentale, la zone de Mufindi dans la province d'Iringa, et le district de Rungwe, sont les trois régions du Tanganyika favorables à la culture du Théier ; c'est la première qui serait la plus propice, mais le terrain est accidenté et la main-d'œuvre locale fait défaut ; dans le district de Rungwe, la main-d'œuvre n'est relativement pas chère.

Pour encourager la culture du Théier, il faut adopter un système de concession des terres, répondant le mieux aux intérêts des planteurs et du Gouvernement, qui devra procurer de bonnes graines au plus bas prix possible.

D'après l'A., le Théier peut s'étendre au Tanganyika sur plus de 20 000 ha., et fournir non seulement aux besoins locaux, mais encore à l'exportation.

J. G.-C.

5579. **Campos F.** — Insect pest of Cacao in Ecuador. (Un parasite du Cacaoyer à l'Equateur). *Rev. appl. Entom.*, XXI, p. 585, 1933. D'après *Rev. Col. Rocafuerte*, Guayaquil, 1932.

Un Diptère, le *Pantophthalmus bellardii*. Bell. connu en Amérique sous le nom de « Gigantesco tabano », est signalé comme parasite du Cacaoyer. La larve de cet Insecte creuse des galeries dans le tronc de l'arbre et peut causer de graves dommages.

W. R.

5580. **Anonyme.** — Sunn hemp from Uganda. (Chanvre du Dekkan cultivé dans l'Uganda). *Bull. Imperial Institute* XXXI, p. 139-149, 1933.

Le Chanvre du Dekkan (*Crotalaria Juncea*), légumineuse de l'Asie tropicale est, on le sait, utilisé en Indochine et, dans l'Inde comme plante textile (*R. B. A. V.*, p. 982, 1925).

C'est un arbrisseau annuel de 1 m. à 2 m. 5 de hauteur avec des branches minces dressées et cannelées. La filasse ressemble beaucoup à celle du Chanvre d'Europe, mais elle est moins résistante.

Le *Crotalaria juncea* a une croissance très rapide, les graines germent au bout de trois jours et après un mois et demi a lieu la floraison.

Depuis quelques années, la plante est cultivée dans l'Uganda où elle se comporte très bien.

Des expériences effectuées à la station expérimentale de Serere ont montré que les fibres fournies par les plantes coupées au moment de la floraison étaient d'excellente qualité et pouvaient rivaliser avec le Jute.

La séparation des fibres s'effectue immédiatement après le rouissage dont la durée doit être exactement de cinq jours.

On estime que dans de bonnes conditions, la production de fibres est de 200 livres par acre..

W. R.

5581. Anonyme. — La production du **coton** dans les territoires coloniaux de l'Afrique, *Quinzaine coloniale*, n° 648, p. 447-448, 1933.

Le record de la production du coton en Afrique, Égypte exceptée, a été atteint en 1928-1929, avec une récolte de 481 000 balles; en 1931-1932, ce chiffre est descendu à 407 000 balles, dont la moitié a été fournie par le Soudan anglo-égyptien. Les territoires britanniques ont fourni en 1929 1930, 76 % du total de la récolte africaine. Les territoires français en ont fourni 12 %, le Congo belge, 8 %, les territoires portugais 3 % et les territoires italiens 1 %.

En 1931-1932, les territoires britanniques ont fourni à eux seuls 393 000 balles, dont les 95 % ont été récoltés par le Soudan et l'Ouganda rénnis.

Actuellement, le Soudan, par suite des faibles cours que le coton rencontre sur les marchés, réduit l'aire de culture; au contraire, en Ouganda, on augmente la surface des plantations; dans le Tanganyika, la récolte diminue depuis 1929, et de même dans l'Union sud-africaine et en Nigéria.

La production dans les possessions françaises a atteint son maximum en 1929-1930, avec 53 000 balles environ (production de l'Afrique équatoriale non comprise). En 1930-1931, la récolte a dépassé 42 000 balles ainsi attribuées: 13 000 au Soudan français, plus de 6 000 à la Côte d'Ivoire, autant pour le Togo, 5 000 pour l'Algérie, 5 000 pour le Dahomey.

La baisse des prix a découragé partout les planteurs, et l'Algérie, par exemple, n'a récolté que 1 350 balles en 1931-1932, alors qu'elle arrivait jusqu'à près de 8 000 balles.

Le Congo Belge a produit presque 67 000 balles en 1931-1932.

Au Mozambique et en Angola, on a enregistré 12 500 balles aux dernières statistiques (1922-1930).

En Erythrée et en Somalie italienne, la production s'est élevée à plus de 7 000 balles en 1931-1932, ce qui marque une augmentation sur la période précédente.

J. G.-C.

5582. Howard A. — The periodic failure of American cotton in Punjab. (Déficiência périodique du **Cotonnier** américain au Punjab). *Empire cotton Growing Rev.* Vol. X, n° 4, p. 268-272, 1933.

Le Cotonnier américain cultivé dans les sols alluviaux du N W de l'Inde est sujet à une sorte de déficiência périodique: mauvaise floraison, non pro-

duction de graines, faible production de pollen, alors que les Cotonniers indigènes se développent normalement

L'immunité de ces derniers s'expliquerait par la nature diffuse de leur système racinaire et parce qu'ils ne sont pas tributaires des couches supérieures du sol pour puiser l'eau dont ils ont besoin. L'inverse se produit chez les Cotonniers américains.

Il apparaîtrait que les matières en solution dans le sol renferment des quantités nuisibles de sels d'alcali qui résultent d'un excès d'irrigation : une mauvaise aération du sol en est la conséquence. J. G.-G.

5583. **Mahalanobis P. C. et Bose S. S.** — A note on the variation of the percentage infection of wilt disease in Cotton. (Variation du pourcentage d'infection du *Wilt* chez le **Cotonnier**). *Rev. applied. myc.* XII, p. 439, 1933. D'après *Indian Journ. Sci.* 1933.

L'époque de l'année où s'effectuent les semis de Cotonnier a une grande influence sur l'évolution de la maladie du flétrissement. Il résulte, en effet, d'observations faites dans l'Inde, que le *Fusarium vasinfectum* était particulièrement virulent en juin, de sorte que pour atténuer l'infection il est prudent d'entreprendre les semis assez tard en saison. W. R.

5584. **Hindorf R.** — Warum Kommen wir mit der Verwertung der Sisalblattabfalles nicht weiter? (Pourquoi ne tire-t-on pas complètement partie des déchets de feuilles de **Sisal**.?). *Tropenpflanzer*. XXXVI, p. 459-465. 1933.

Les déchets des feuilles de Sisal qui ont servi à la préparation du Chanvre sont à tort inutilisés; or selon l'A. on pourrait sans grand frais en tirer partie. Leur usage comme combustible est tout indiqué dans les régions où il est difficile de se procurer du bois de chauffage; réduits en cendres ils constituent d'excellents engrais, et à l'état frais on peut en extraire un suc qui par fermentation et distillation, fournit un alcool susceptible d'emploi dans l'industrie. W. R.

5585. **Routala O. et Kuula O.** — Eine neue Holzimprägnierungsmethod. (Nouvelle méthode de conservation du **bois**). *Review of applied mycology*. XII. p. 411. 1933. D'après *Acta. Chem. Fenn.* 1932.

La pénétration dans les bois d'œuvre de bactéries et de champignons s'effectue par l'intermédiaire de l'eau d'imbibition. Or d'après les A., on peut rendre un bois imperméable et, par conséquent, imputrescible en les chauffant sous pression pendant une ou deux heures dans de l'ammoniaque après l'avoir préalablement imprégné de formol ou de furfurol additionné de phénol. A la suite de ce traitement il se forme des matières résinoïdes qui s'opposent à la diffusion de l'eau dans les tissus. W. R.

ASSOCIATION DES BOTANISTES DU MUSÉUM

POUR LES ÉTUDES DE BOTANIQUE ET D'AGRONOMIE COLONIALES

Compte-rendu sommaire n° 10

La Conférence internationale pour la protection de la faune et de la flore africaines.

Du 31 octobre au 8 novembre 1933 s'est tenue à Londres une Conférence internationale ayant pour but de préparer une Convention destinée à protéger les espèces africaines menacées de disparition. Cette convention sera soumise à la ratification des pays intéressés.

La France était représentée par les Prs BOURDELLE, GRUVEL et CHEVALIER du Muséum national d'Histoire naturelle, puis par M. G. PETIT sous-directeur de Laboratoire au même Etablissement, tous les quatre délégués du Ministère de l'Education nationale, puis par M. Ruffat représentant le Ministère des Colonies auquel avaient été délégués les pouvoirs pour signer le Protocole.

Le Gouvernement britannique avait invité à cette conférence l'Abyssinie, le Soudan Anglo-Egyptien, la France, le Portugal, l'Union Sud africaine, la Belgique, l'Egypte, l'Italie, l'Espagne. En outre l'Inde britannique, la Hollande, les Etats-Unis d'Amérique s'étaient fait représenter par des observateurs.

Bien que la Conférence ait surtout en vue la protection de certaines espèces de Mammifères et d'Oiseaux particulièrement menacés par le développement de la chasse non surveillée, tels que l'Eléphant, les grands Singes, les Lemuriens de Madagascar, les Rhinocéros, l'Okapi, le Bubale, l'hippopotame de Libéria, le Cerf d'Algérie, l'Elan de Derby, l'Autruche, le Marabout, le grand Calao, les Aigrettes, etc., elle s'est aussi accessoirement occupée de la Flore.

Le *Welwitschia mirabilis*, remarquable plante gymnosperme archaïque vivant dans les déserts du S W africain a été classée comme espèce dont l'arrachage sera interdit.

Les moyens de protection de la faune et de la flore les plus efficaces sont la création de Parcs nationaux (tels le Parc Albert au Congo belge et le Parc Kruger dans l'Afrique du sud) et de réserves naturelles intégrales comme celles qui ont été créées à Madagascar il y a quelques années.

Pour protéger la flore, M. Chevalier a indiqué récemment dans une communication à l'*Académie des Sciences coloniales* les mesures qui seraient à prendre. On en trouvera le détail ainsi que le compte-rendu de la Conférence de Londres dans un prochain *Bulletin du Comité de l'Afrique française*. Nous en résumons ci-après les conclusions.

La flore africaine est aussi menacée que la faune ; elle est partout en régres-

sion. Les principales causes de sa destruction sont les feux de brousse, le pâturage libre des troupeaux de nomades, les défrichements inconsidérés de la forêt vierge, la râfle des bois précieux et de plantes à caoutchouc sylvestre. L'occupation européenne loin de mettre un frein à ces dévastations les a accélérées. Le Sahara était encore une steppe il y a quelques millénaires. Cette steppe a été dégradée par le pâturage poussé jusqu'à l'extrême limite de la destruction. On estime qu'à Madagascar les 7/10 de la végétation primitive ont été détruits par l'homme et par les feux de brousse en moins de 2000 ans. Des espèces végétales que les botanistes récoltaient dans la Grande Ile il y a cinquante ou cent ans paraissent complètement anéanties. Ce sont parfois des types entiers de végétation qui disparaissent. La forêt vierge de l'Afrique continentale n'est le plus souvent qu'un mythe; cette forêt mystérieuse et impénétrable de STANLEY a été défrichée de nombreuses fois et c'est une forêt secondaire reconstituée, très appauvrie qui la remplace. La vraie forêt primitive, à la flore si riche, aux essences très mélangées, au sol couvert d'humus n'occupe plus que 5% de la surface de la planète. De toutes parts on continue à défricher pour mettre à la place des cultures souvent éphémères. La culture par déforestation fait disparaître les espèces végétales utiles et entraîne progressivement la dégradation du sol et du climat, préparant partout l'avènement de steppes arides et incultivables.

Que faire pour réagir contre cet état de choses ? La Conférence internationale de Londres l'a indiqué : réglementer les feux de brousse et les défrichements ; sur la lisière des forêts interdire les incendies d'herbes, enfin mettre certains territoires en défense en créant des réserves forestières et des réserves naturelles intégrales. Ces dernières sont de véritables sanctuaires où la faune et la flore sont conservées dans leur état primitif pour leur intérêt scientifique, pour la beauté des plantes qui s'y trouvent.

M. Chevalier recommande aussi la création de jardins botaniques coloniaux où seraient conservées les plantes les plus intéressantes, les plus rares ou les plus utiles de chaque Colonie. Un tel jardin créé par M. Olivier lorsqu'il était Gouverneur général de Madagascar existe déjà à Tananarive. Nos vieilles Colonies ont eu de beaux jardins botaniques dans le passé mais de nos jours ils ont été délaissés. Il faudrait revenir à la vieille tradition. Les plantes qu'on cultiverait dans ces jardins ne seraient pas seulement celles offrant un intérêt scientifique. On joindrait aussi l'utile à l'agréable. Il serait urgent de constituer dans nos diverses colonies des Etablissements analogues aux beaux jardins de Buitenzorg, de Peradeniya, d'Eala au Congo belge ou de Rio-de-Janeiro renommés dans le monde entier.

Collections reçues au Laboratoire d'Agronomie coloniale pendant l'année 1933.

Nous avons le devoir agréable en terminant ce premier Bulletin, d'adresser nos remerciements les plus sincères à tous les organismes, et à toutes les personnes qui nous ont fait au cours de l'année 1933 des envois de collections, d'ouvrages et de brochures.

Tous les matériaux ayant une valeur scientifique, sont venus enrichir les collections du Muséum national d'Histoire naturelle.

Une partie de ces matériaux venant des colonies françaises étaient accompagnés de demandes de renseignements auxquelles nous nous sommes efforcés de répondre soit directement soit grâce à l'obligeance de nos collègues des différentes chaires du Muséum.

D'importantes collections de Céréales (*Sorghum* et *Pennisetum*) nous sont parvenues de l'Afrique occidentale adressées par M. le Gouverneur Général de l'A. O. F., les Gouverneurs des Colonies et le Haut-Commissaire du Cameroun. Nous avons reçu également un lot important de plantes fourragères du Sénégal et du Cameroun.

Abbé WALKER. — Echantillon botanique et bois de Fagara.

— Echantillon, graine et huile de Cucurbitacée.

— Un collier fabriqué par les Indigènes de l'Oubangui et échantillon servant à le fabriquer.

Kew GARDENS. — 98 parts d'herbier de Gold Coast et Nigeria (échange).

M. POILANE. — 28 échantillons de Riz, 16 plantes utiles diverses, 2 sachets graines de riz et autres plantes.

— Graines de bananier sauvage d'Annam et autres graines diverses (transmis à la Culture au Muséum et au Dr Hill)

— Graines de Citrus.

— Deux boîtes de graines en germination.

— Quatre boîtes de graines en germination transmises à la culture.

— Deux caisses d'échantillons d'herbier, transmises à l'Herbier du Muséum.

Service Forestier du Maroc. — Echantillon Bois de Cupressus Sempervirens.

Gouverneur Côte d'Ivoire. — Echantillons de caféiers en bocaux.

Dr O. HAGERUP. — Trois échantillons de Graminées nouvelles du Soudan.

M. DUFAUX-GIRAUD. — Echantillon bois et feuilles correspondant (Brésil).

Pr J. RECORD. — Collection de 100 plaquettes bois du Libéria. Collection Cooper.

M. R. de TARRADE. — 69 échantillons Plantes fourragères du Soudan français.

Capitaine Le RUMEUR. — 24 échantillons d'herbier du Niger français.

M. A. KOPP. — Echantillons Café marron de la Réunion et Coffea sp. (en grain).

— Un lot échantillons d'herbiers de la Réunion.

M. AUBERT DE LA RUE. — 70 échantillons de bois de Colombie.

Commandant LELONG. — Echantillon d'une Amaryllidée de la région de Bilma.

M. PAIX. — Un lot de graines d'Imbuia, distribuées à MM. Poirault, Guinier et Service de Culture du Muséum.

M. Jacques FÉLIX. — Graines de Fleurydora et échantillons de Bananier malade.

— 10 parts échantillons de Graminées Guinée française.

M. DUGUÉ (Vétérinaire). — 2 paquets plantes du Tchad.

M. TASHJEAN. — 24 échantillons d'herbiers des environs de Djibouti.

— Graines et bois d'un Caféier de Somalie.

— 3 Graminées région Dibouti.

M. FRONTEAU. — 10 échantillons d'herbiers de l'Adrar des Iforas.

M. BUDICHOWSKY. — 6 échantillons de Mil avec graines correspondant (Soudan français).

M. CURASSON. — 41 échantillons plantes Fourragères région El-Oualadji.

M. BECQUET. — 2 échantillons botaniques caféiers Congo belge.

M. DUCKE. — 4 échantillons botaniques Riz du Brésil.

M. SUDRE. — Echantillons de tiges de Caféiers et de Kapokiers parasités de Guinée française.

M. S. QUARRE. — 9 échantillons Graminées du Congo belge.

— Un lot d'échantillons d'herbiers du Katanga.

Gouverneur du Niger. — Un bocal renfermant échantillon d'Euphorbe du Niger.

Pr TYOZABURO TANAKA. — 200 échantillons de plantes du Japon, transmis à l'Herbier général du Muséum.

Colonel VIGNON. — 4 paquets échantillons minéraux du Niger transmis aux laboratoires de Géologie et Minéralogie. Collectés par Capitaine Le Rumeur.

L'étude des fossiles de ce lot a permis à M. R. Furon de signaler le Céno-manien transgressif fossilifère en plusieurs points de la colonie du Niger.

La plus grande partie des connaissances sur nos colonies acquises non seulement en science pure mais relativement aussi à leur ressources naturelles et à leur mise en valeur l'ont été grâce à des recherches faites sur place, par des naturalistes ou bien par l'étude des matériaux de toutes sortes parvenus au Muséum depuis sa fondation et dont les apports se poursuivent chaque année dans les différents services.

Il n'est pas inutile de rappeler ici les paroles que prononçait le 25 janvier 1895, Alph. Milne Edwards, alors directeur du Muséum lors de la fondation de la Réunion des Naturalistes de cet établissement. « Nous désirons que notre Muséum devienne une grande famille, où les aînés tracent aux jeunes la voie à suivre, leur donnent d'utiles conseils et les encouragent dans un labeur souvent aride au début, où les jeunes se hâtent de rejoindre leurs devanciers afin de devenir aussi des maîtres.

« Nous voulons qu'il existe une union intime entre les professeurs, les assistants, les préparateurs, les élèves des laboratoires, nos stagiaires, nos boursiers, nos correspondants et les voyageurs qui nous aident avec tant de dévouement à former nos belles collections.

« En faisant ainsi converger vers un même but les efforts de tous nous obtiendrons un résultat considérable et le travail accompli en commun devendra, par l'émulation qui en sera la conséquence plus aisé et plus fructueux. »

L'union que préconisait M. Milne Edwards il y a 38 ans, entre les travailleurs du Muséum et ceux de l'extérieur, correspondants, voyageurs, coloniaux de bonne volonté de toute origine doit être plus que jamais mise en œuvre pour que les sciences biologiques appliquées continuent à apporter aux progrès de l'agriculture coloniale un concours indispensable.

Clematis. — Amateur américain serait acheteur de semences d'espèces africaines du genre *Clematis* (Madagascar, Afrique Equatoriale et Occidentale Française, Congo belge, etc.) J. E. SPINGARN, Amenia, Dutchess County, New-York (Etats-Unis).

TABLES ALPHABÉTIQUES

1° PAR NOMS D'AUTEURS (1)



Adriano F. T. Teneur fruits en pectine.....	830
Ali Mohammed. Germination, développement Arachide.....	680
Allard H. A. Distribution plantes et longueur jour.....	207
Alphandéry E. Apiculture.....	443
Amin Chaud. <i>Asafetida</i>	684
Anderson Ed. Echanges segments chez <i>Tradescantia</i>	823
André M. <i>Bou Faroua</i> nuisible au Dattier.....	446
Appert M. Culture Bananier.....	672
Arny A. C. Classification <i>Phaseolus vulgaris</i>	155
Aslander A. Influence concentration saline sur croissance plantes.....	225
Atkinson D. J. Piqûre bois Teck.....	520
Aubert Ph. Etude cerises.....	675
Aubréville M. Copaliers A. O. F.....	821
— Réserves Bois Côte Ivoire.....	819
— Forêt Côte d'Ivoire.....	821



Bailey J. E. et Woodroof J. G. Propagation Pacaniers.....	595
Bally V. et Reydon G. A. Maladies nématodes Caféier.....	587
Barker S. C. Coir.....	234
Barnette R. M. Cover-crops et plantation Orangers « <i>Pineapple</i> ».....	231
Barrington A. H. Sols forestiers Birmanie.....	375
Basore C. A. Briquettes sciure de Pin.....	226
Bassett I. P. Arséniate plomb sur Orangers.....	445
Bastet A. Labourage électrique en Algérie.....	168
Ba Thein. Jacinthe d'eau Birmanie : germination.....	524
Bautista B. Manguiers.....	87
Beauverie Marie-A. Maladies ultravirus.....	73
Beauverie J. Gymnospermes.....	293
Becker R. B., Neal W. M., Dawson C. R., Dix Arnold P. T. Ensilage Soja.....	831
Beczi Von G. Conservation bananes pendant transport.....	86
Becker R. B. Ensilage Soja.....	677

(1) Les chiffres gras se rapportent à des articles parus dans les Etudes et Dossiers ou les Notes et Actualités.

Begemann H. Fumigation café avec térébenthine.....	161
Belgrave W. N. C. et Lambourne J. Engrais sur Cocotiers et Palmiers à huile.....	606
Bélimé E. Crise économique.....	292
Bell A. Maladie Fiji Queensland.....	605
Bennett H. H. Nouveaux sols Cuba.....	827
Benton R. J., Powell T. N. Moyen d'enlever bouillie bordelaise sur oranges.....	925
Bertus. Maladies Riz.....	159
Bhalerao S. G. Caducité grain Riz.....	84
Bignami Dr P. Irrigation avec eaux salées.....	914
Biswell H., Weaver J. E. Effet coupes répétées sur herbes prairies.....	919
Blaise A. Crossopteryx.....	224
Blanchard E. Rôle osmotique chlorures dans plantes.....	8:3
Bleecker W. L. Transformation phosphore Maïs.....	443
Bliss C. I. Mouche fruits : <i>Anastrepha ludens</i>	515
Blood H. L. Parasite Pomme de terre.....	595
Bolt A. S. Sélection Kapok.....	608
Bondar G. Patate douce.....	381
Bonacelli B. Diffusion Bananier.....	516
Booberg G. Java : Pépinières montagne.....	518
Borasio L. Action engrais sur valeur panifiable Blé.....	673
Borja V. Manguiers.....	87
Bos M. Caoutchouc et crise mondiale.....	281
Bose S. S. Pourcentage d'infection du <i>Wilt</i> chez Cotonnier.....	932
Bourne B. A. Maladie de la feuille de Canne en Floride.....	926
Box H. E. Borer Canne à sucre.....	235
Braemer P. Recherches agricoles Tonkin.....	368
Bredo H. S. Destruction Sauterelles.....	166
Bregger T. Relation entre couleur anthère et proportion amidon pollen Canne.....	927
Bremer J. Etude cytologique Cannes Indes britanniques.....	206
— Chromosomes Canne à sucre.....	283
Brighs J. Vitamine Luzerne.....	596
Broadfoot H. Relation Greffon et sujet chez les arbres fruitiers.....	512
Brooks Ch. Fruits : transformation hydrates carbone.....	673
Brown H. Développement racines Cotonnier.....	836
Brossat L. Culture Bananier en A. O. F.....	678
Brotero F. A. Caractéristiques bois brésiliens.....	154
Brown R. G. <i>Stilpnotia salicis</i> L. et ennemis.....	374
Bruno A. Rôle chimie dans engrais.....	373
Buckley T. A. Damars péninsule malaise.....	306
Bukasov S. Résistance Pomme de terre à gelée.....	827
Bultingaire L. Bibliothèque Museum.....	311
Burgevin. Fumure azotée Légumineuses.....	296
Busk E. F. Maladie Citrus Floride.....	378
Byrom M. H. Récolte mécanique coton.....	163

C

C. J. H. Cidre de Thé.....	929
Cammack M^{re} M., Smith et Brighs J. Vitamine Luzerne.....	596
Camp A. F. Propagation Citrus.....	378

Camp A. F., Traub H. P., Gaddum L. W. et Stahl A. L. Causes de variation de qualité des jus de Citrus préparés.....	230
Campos F. Parasite du Cacaoyer à l'Equateur.....	930
Camus A. <i>Chevalierella</i> , genre nouveau Graminées.....	421
Carle G. Culture Cotonnier Afrique Nord.....	89
— Formation sols régions arides et semi-arides.....	369
Carney L. B. Stérilisation sol par électricité.....	80
Carter W. T. Sols du Texas.....	153
— Défense plantations Ananas contre Cochenille.....	677
Castagne E. <i>Treculia Engleriana</i>	604
Catala A. Culture et préparation Tabac.....	307
Caubet P. Canne à Sucre à Maurice.....	59
Celino M. S. Champignon parasite mineuse du Cocotier. . .	517
Chalk L., Chattaway M. M. Cellules perforées dans rayons du bois...	917
Chambellan P. Pression boites conserves et variations pendant stérilisation.....	157
Chaminade R. Chaux sur sols.....	822
Champion F. W. Méthode aérienne pour topographie forêts.....	451
Chaptal L. Captation vapeur d'eau atmosphérique.....	155
— Représentation conditions atmosphériques ou écologie agricole.....	825
Chattaway Margaret M. Cellules-tuiles dans rayons Malvales.	918
— Cellules perforées dans rayons du bois.....	917
Chatterjee S. N. Identification défoliateurs l'eck... ..	685
Chaze J. Principe actif chez <i>Bryonia dioica</i>	156
Cheesman E. E. Etudes génétiques et cytologiques <i>Musa</i>	602
Chevalier Aug. Culture Bananier.....	71
— Avenir plantes caoutchouc autres qu'Hévéa.....	130
— <i>Gossypium anomalum</i> . — Synonymie.....	190
— Alhagi producteurs manne du Sahara.....	275
— Vrai Bois de rose.....	347
— Liliacée saharienne toxique.....	351
— <i>Securidaca longepedunculata</i>	427
— Scilles.....	469
— Euphorbes crassulascentes W et centre africain.....	529
— Epiceas forêts Jura.....	651
— Monographie de l'Arachide.....	689
— Etudes sur les prairies de l'ouest-Africain.....	845
— <i>Echinochloa</i> comme plantes fourragères.....	900
— Dépulpage et dessiccation des cerises de Café dans Colonies françaises.....	903
Chiappelli R. Sclerote chez Riz.....	228
— Fumure rizières.....	514
— Ennemis Riz et élevage Carpes.....	515
— Maladies et ennemis Riz.....	593
— Lutte contre Taupe-Grillon.	598
— Transplantation Riz après récolte Blé.....	676
— Fumure en couverture dans rizières.....	921
Chiaromonte A. Entomologie et plantes à fruit en Somalie italienne..	923
Chirkov D. Lupin plante fourragère.....	453
Chowdhury K. A. Bois Inde et <i>Lyctus</i>	838
Christidis G. Cotonnier en Grèce.....	683

Clark S. W. Lutte contre <i>Solenopsis geminata</i>	675
— et Friend W. H. Lutte contre <i>Chrysomphalus aurantii</i>	233
Clausen C. P. Insectes ennemis Citrus Extrême-Orient.....	86
— Insectes ennemis Citrus Asie tropicale.....	678
Cleveland M. et Fellers C. R. Composition minérale Dattes.....	446
Collins G. N. Teosinthe au Guatémala.....	61
— J. L. et Hagan H. R. Résistance Ananas à nématodes.....	299
Condit L. J. et Horne W. T. Mosaïque Figuier Californie.....	603
Cook W. R. I. Biologie et systématique organismes producteurs du <i>Dry top rot</i> de la Canne à sucre.....	926
Cooke F. C. Cocotier Ceylan et Malaisie.....	355
— Cocotier nain Malaisie.....	607
— et Jago R. B. Cocotier nain Malaisie.....	517
Corbett G. H. Notes d'Entomologie.....	84
— Insectes Cocotier Malaisie.....	88
— Borer cerise Caféier.....	382
Cory E. N. Vers épis Maïs.....	84
Costantin J. Mycorhizes Canne.....	303
— Cultures Canne Réunion.....	398
Coster Ir. Alang-alang, croissance et destruction.....	522
Coupan G. Traitement arbres fruitiers.....	377
Craig N. Rendements variétés de Canne à Maurice.....	927
Cramer P. J. S. Greffage Hevea Indochine.....	97
Cross W. E. Cannes à sucre Tucuman.....	682
Cunha da Silveira J. Ecorces Paléuviers colonies portugaises.....	523
Curasson G. Mouton Soudan français.....	92

D

Dade H. A. Maladies cabosses Cacaoyer en Gold Coast.....	236
— Maladie noire fève cacao.....	304
— Séchage soleil cacao.....	304
Daigre R. P. Bandas Oubangui-Chari.....	79
Daskaloff Ch. Résistance froid Blés bulgares.....	443
— Rouille Blé Bulgarie.....	512
Datta R. L. Raffinage huile Cocotier.....	302
Davis Robert L. Variétés Cannes résistantes à Mosaïque.....	304
— Essai variétés Canne à Porto-Rico.....	927
Davies W. Analyse pâturages.....	513
Dawson C. R. Ensilage Soja.....	831
Decaux E. Engrais azotés et floraison essences fruitières.....	443
Decker S. Noyer Californie.....	674
— Culture Dahlias.....	686
Deger E. C. Engrais régions tropicales.....	375
Demandt E. Distance plantation Canne à sucre.....	160
— Engrais verts pour Canne.....	235
Demaree J. B. Maladie bactérienne d'arbre à huile toung.....	518
Demolon A. et Leroux D. Etude expérimentale sol.....	510
Dennett J. H. Classification des sols de Malaisie.....	904
Deuss J. J. B. Culture Théier Extrême-Orient et Indochine.....	688, 841
Devez G. Plantes et bois Guyane.....	819
De Wildeman E. Plantes contre lèpre.....	452
Di Cairano V. Cochenille Orangers.....	601

Diehm R. A. Décomposition hemicelluloses par microorganismes du sol.....	153
Dierckx Y. Borer du Caféier au Kivu.....	928
Di Prisco. Lutte antilarvaire dans prophylaxie malarienne.....	596
Ditman L. P. Vers épis Maïs.....	84
Dizot de Montagu J. Olivier et engrais.....	233
Dix Arnold P. V. Ensilage Soja.....	831
Domontovich M. K. Alimentation plantes par feuilles au moyen sels potassium et magnesium.....	79
Dop Paul <i>Gmelina</i> arborescents d'Indochine.....	893
Dos Santos Pinto A. Palmier <i>Macauba</i>	447
Dufrénoy J. Ecologie Tabac.....	114
— Maladies châtaigniers.....	155
Du Pasquier R. Hyménoptères parasites du Borer du Caféier.....	834
— <i>Desmodium ovalifolium</i> , plante couverture.....	839
— Maladies parasitaires Théier et Caféier en Extrême- Orient.....	913
E	
Eddins A. H. Infection Maïs.....	676
Edwards W. H. Importation Jamaïque mouche noire Citrus.....	157
Ekimov F. Valeur alimentaire Soja.....	229
Elayda Aniano. Culture Ananas Philippines.....	158
Emmerez de Charmoy D. Pathologie Canne Réunion.....	510
— et Guézé P. <i>Mosaïque</i> Réunion.....	495
Erston Miller et Brooks Ch. Fruits : Transformation hydrates carbone.....	673
Ezekiel W. N., et Taubenhaus J. J. <i>Phymatotrichum omnivorum</i> : action sur température feuilles Cotonnier.....	383
F	
Faes H. et Aubert Ph. Etude cerises.....	675
Fellourd H. Marché allemand Riz.....	299
Fawcett H. S. Culture et maladies Dattiers en Afrique N.....	232
— et Klotz L. J. Maladies Dattier.....	609
Fawcett G. L. Mutations Canne <i>P. O. J. 36</i>	605
Fellers C. R. Composition minérale dattes.....	446
Fenton F. A. et Waite W. <i>Pink Bollworm</i> : rayons X pour le déceler.....	305
Ferwerda F. P. Multiplication Caféier.....	834
Fetter E. Décoloration, épuration par charbon actif en pâte.....	412
Finnell H. Haricot fourrager.....	823
Fish S. Moisissure Oranges.....	831
Fisher R. C. Insectes nuisibles Bois.....	83
Fleischmann R. Hybridation deux plantes fourragères pour régions arides.....	454
Fleurent E. Poids Blés et teneur en Gluten.....	226
Fournier P. Voyageurs naturalistes du clergé français avant Révolution ; Contribution missionnaires français au progrès des sciences natu- relles au XIX ^e et XX ^e siècles.....	223
Franco de Ferrière J. et Natier E. P. pH et potasse sols africains... — — — Terres Bananiers Guinée fran- çaise ; terres Caféiers Côte Ivoire.....	295
— — — pH sols Afrique.....	224

Franç de Ferrière J. Zones pH sols.....	671
François Ed. Culture Vigne Madagascar.....	461
Franquet R. Genèse amidon dans quelques plantes à réserves amylacées.....	150
Freise F. Graine Sapucaja.....	681
— Fibres textiles Brésil.....	450
Friend W. H. <i>Chrysomphalus aurantii</i>	233
— Aménagement vergers <i>Citrus</i>	600
■	
Gadd C. H. Balais de Sorcière du Thier.....	929
Gaddum L. W. Variation de qualité des jus de Citrus préparés.....	230
Gainey P. L. Influence azote sur Blé.....	81
Galang F. G. Patate.....	84
— Caoutchouc Para aux Philippines.....	90
Galy-Carles M^{me} J. Culture Cotonnier au Soudan Anglo-égyptien..	46, 123
Garland E. Graminées sur terrasses Deccan.....	522
Garola M^{no} J. Culture Blé en Beauce.....	156
Gausson H. Géographie plantes.....	222
Gayral G. C. Coton Côte d'Ivoire.....	837
Gehring A. Engrais potassiques dans culture horticole.....	824
Geiger B. Culture Gambir à Sumatra.....	451
Georgi C. D. V. et Gunn Lay Teik. Blanchiment huile palme.....	382
— Teneur huile Arachides Malaisie.....	604
Georgiew V. Bulgarie : Variétés Cotonnier.....	683
Gescher von N. « Jarovisation » et vie végétative.....	915
Gheorghui I. Immunité et vaccinothérapie anticancéreuse chez plantes.....	920
Ghose T. P. Étude chimique <i>Dodonæa Viscosa</i>	684
Ghosh M. N. Jaunissement Canne Inde.....	833
Gibson A. et Twinn C. R. Insectes nuisibles aux habitations.....	376
Gilbert S. M. Essais variétés Cannes.....	518
Gilmore M. R. Plantes introduites en Amérique.....	227
Gines F. G. Effet sels de fer sur croissance Riz.....	380
Ginet J. Bactériose Noyer.....	78
Girola C. D. Salicornes.....	164
— Tournesol.....	160
— Maté.....	167
— L'Arachide.....	235
Glass. Agglutination avec <i>Bacterium malvacearum</i>	520
Goff C. C. et Tissot A. N. Aphide du melon.....	229
Gokhale V. G. Effets engrais chimiques sur germination.....	828
Gonzalez A. A. Cultures Cacaoyer république Équateur.....	606
Gourley J. H. et Hopkins E. F. Conservation pommes et engrais nitrates.....	442
Gradoevu M. <i>Tettigomelra hexaspina</i>	257
Gregor J. W. L'écotype et les plantes cultivées.....	916
Gregory J. H. Préparation passiflores pour vente.....	159
Gregotti, Sampietro. Dessiccation du Riz avec foyer électrique.....	921
Grieder A. Luzerne et succédanés au Brésil.....	453
Grimes M. A. Effets soleil sur tissus coton.....	682
Grossman E. Dégâts Bollweevil.....	379
Guézé P. Mosaïque Réunion.....	495
Guillaumin. Flore Nouvelle-Calédonie et Nouvelles-Hébrides.....	309
Guillochon L. Besoin en eau des arbres fruitiers.....	923

Gunn Lay Teik. Blanchiment huile palme.....	382
Güssow H. T. Rouille Céréales au Canada.....	288

H

Haberlandt von G. Souvenirs de l'Auteur.....	442
Habrecht H. Agriculture et irrigation en Californie.....	384
Hagan H. R. Résistance Ananas à nématodes.....	299
Halverson. J. O. Vitamine B chez l'Arachide.....	159
Hapel-Lachenaie. Sucrerie Canne aux Antilles au XVIII ^e s.	790
Hardy F. Sols rouges tropicaux et cultures.....	919
Hardy Shirley L. Intensité lumineuse et croissance Pin.....	156
Hargreaves E. Mosaïque Arachide Sierra Leone.....	233
Harland S. C. Acclimatement Cotonnier.....	138
— Coton <i>Moco</i> du Brésil.....	836
Harrison C. J. Acidité terres Theiers.....	834
Hart E. B. Valeur alimentaire Luzerne artificiellement desséchée.....	826
Harvey H. W. Maladies Arachides en Georgie.....	234
— Flétrissement Arachide en Georgie.....	381
Haseman L. Ver du Sorgho au Missouri.....	922
Hasenfratz V. Chimie plantes au Museum.....	526, 687
Hautefeuille L. Utilisation fibre de banane.....	924
Hébert A. Composition graines <i>Funtumia elastica</i>	348
Hedin L. <i>Asclepias lineolata</i>	228
Heim R. Tradition coloniale au Museum.....	457, 525
Hemmi et Nojima. <i>Ophiobolus miyabeanus</i> sur Riz.....	380
Henricksen H. C. Absorption matières nutritives chez Citrus.....	301
Henry Y. Economie agricole Indochine.....	369
Herrarte M. P. Barbasco au Guatemala.....	351
Hewison R. <i>Blackarm</i> Cotonnier au Soudan.....	89
Hill Ris Lambers M. Café, Polyembryonie et polyspermie.....	162
Himbury M. V. H. Culture Cotonnier Soudan anglo-égyptien.....	46
Hindorf R. Sous-produit des feuilles de Sisal.....	932
Hinds W. E. Borer de la Canne et <i>Trichogramma</i>	928
Hodge L. Graines Cotonnier délintées.....	837
Hodgson R. W. Culture fruitière Tunisie.....	74
— Digestibilité foin artificiellement desséché.....	834
Hofmeyr J. D. J. Sélection Papayer.....	925
Holland T. H. Influence saignée sur rendement caoutchouc.....	384
— <i>Croton tiglium</i>	523
Hollingshead L. Hybrides Blé avec Emmer.....	514
Hooton D. Sclérotés root-rot Cotonnier.....	836
Hope Cl. Désinfectants sur <i>root rot</i> dans tissus plantes.....	519
Hopkins E. F. Conservation pommes et engrais nitrates.....	442
Hopper C. Profondeur application engrais.....	823
Horlacher W. R. Hérité couleurs chez Cotonniers.....	682
Horn E. H. Production café au Brésil.....	87
Horne W. T. Mosaïque Figuier en Californie.....	603
Horsfall J. G. Graines de Pois atteints de <i>Root rot</i>	918
Hossain M. A. Os comme engrais.....	673
Howard A. Déficience périodique Cotonnier américain au Punjab.....	931
Humbert A. Mission scientifique Madagascar.....	611
Huni A. Moissonneuses-batteuses Blé Amérique N.....	672

Isaac P. V., Rai Bahadur C. S. Insectes sur Canne et destruction...	927
Isman M. Sélection Cotonnier en Egypte.....	383
Ivanov N. N. Lupins sans alcaloïdes.....	686



Jack H. W. Floraison Palmier nipa.....	832
Jagoe R. B. Cocotier nain en Malaisie.....	517
James H. C. Cochenille Caféier.....	518
Jamwall S. Eradication <i>Poku</i> dans forêts Conifères.....	452
Janssens P. Dégâts par Bruches aux Haricots et Fèves.....	674
— et Lugard W. J. Coton Afrique tropicale.....	293
— Café au Vénézuéla.....	928
Jefferies J. H. Cover-crops et plantation Orangers <i>Pineapple</i>	231
Joachim A. W. R. <i>Indigofera endecaphylla</i> et Théier.....	449
— Préparation Gingembre.....	677
— Fumure Gingembre.....	599
— Coloration, maturation artificielles fruit.....	801
— Kandiah S., Pandittesekere D. G. Effet engrais chimiques sur composition Paddy.....	921
Johann H. Tissus protecteurs Blé contre <i>Gibberella Saubinetii</i>	374
Jones P. M. <i>Plasmodiophora tabaci</i>	91
Jones D. L. Récolte mécanique coton.....	163
Jones H. W. Cover-crops et plantation Orangers <i>Pineapple</i>	231
Joubert A. Forêt marocaine.....	165



Kaden O. Flétrissement Caféiers Angola.....	519
Kalashnikov S. M. Hybridation Guayule.....	285
Kandiah S. Effet engrais sur composition Paddy.....	921
Katzaroff C. Riz Bulgarie.....	298
Kearney T. H. Génétique Cotonnier.....	51, 143, 214
Kervégant D. Bananiers de la Martinique.....	251, 337, 415
— Industrie rhummière à la Martinique.....	833
Killoug D. T. Récolte mécanique coton.....	163
— et Horlacher W. R. Héritéité couleurs chez Cotonniers.....	682
King N. S. Ananas Hawaï.....	85
— Squirter des Bananes.....	158
— et Hope Cl. Désinfectants et root rot des tissus de plantes.....	519
Klein. Analyse plantes.....	590
Klotz L. J. Maladies Palmier-Dattier.....	211
— Maladies Dattier.....	609
Kogin A. E. Citrus et culture en U. R. S. S.....	580
Koolhas D. R. Analyse racines <i>Derris</i>	289
Kopp A. Sucrierie Canne Antilles, XVIII ^e siècle, et HAPÉL-LACHENAÏE....	790
— Végétation et Agriculture Réunion.....	385
— Culture Geranium Algérie et Etats-Unis.....	578
— et d' Emmerez de Charmoy. Pathologie Canne Réunion....	440
Kovalev N. W. Organisation science agronomique U. R. S. S.....	815
Kozlov V. Ethylène : influence sur maturation et aromatisation fruits..	226
Krasnoselskaïa M. T. A. Retard épiaison chez Céréales.....	151

Kuntz P. Mosaïque sur nouvelles variétés Canne à Porto-Rico.....	382
Kurosawa E. Riz et maladie <i>Bakanae</i>	829
Kuula O. Nouvelle méthode conservation du bois.....	932

L

Lancastre Aranje Bobone de A. Etude taxonomique <i>Ficus carica</i>	680
Lander P. E. Utilisation phosphates os.	594
Laubert E. Maladie <i>Daphne Mezereum</i>	452
Laumont P. Hybrides Blé et <i>Ægylops</i>	379
— Thrips sur Céréales.....	379
— Mauvaises herbes Algérie.....	524
— et Isman M. Sélection Cotonnier en Egypte.....	383
Leach R. Maladie Théier.....	448
Leding A. R. et Lytton L. R. Effet espacement et irrigation sur nombre loges capsules Cotonnier.....	837
Léon J. de Feuilles Mûrier fourrage.....	453
Leone G. Racines plantes arborées pays chauds arides.....	806
Le Pelley R. H. Lutte contre <i>Antestia lineaticollis</i> du Caféier.....	448
Leroux D. Etude expérimentale sol.....	510
Leukel W. A. <i>Crotalaria</i>	840
Lewcok H. K. Sélection plants Ananas.....	230
L'Heureux L. Fumures terres Congo belge.....	91
Lhote M. Acridiens migrants en A. O. F.	376
Libkind B. M. Lupin.....	685
Lilienfeld-Toal Von O. A. Préparation café Brésil.....	87
Link G. K. K. et Jones P. M. <i>Plasmodiophora tabaci</i>	91
Lintzel W. Eléments minéraux fourrages, action sur animaux.....	513
Lokicha H. Lutte contre mouche Céréales.....	81
Longley A. E. Chromosomes <i>Gossypium</i>	608
Louwers O. Problème financier et économique au Congo Belge.....	291
Lugard W. J. Coton en Afrique tropicale.....	293
Lutz J. M. Altération des poires par papier imprégné de silicate de soude.	917
Lytton L. R. Effet espacement et irrigation sur nombre loges capsules Cotonnier.....	837

M

Mc Cool M. et Youden W. J. pH et phosphore liquides sol.....	295
Mc Culloch L. et Demaree J. B. Maladie bactérienne d'arbre à huile Toung.....	518
Mc Lean L. Vitalité rhizomorphes Root rot Cotonnier.....	384
Mc Namara H. Mosaïque Canne.....	833
— et Hooton D. Sclerotes root-rot Cotonnier.....	836
Mc Ness G. T. Amélioration Arachide.....	926
Mc Phail M. et Bliss C. I. Mouche fruits : <i>Anastrepha ludens</i>	515
Mahalanobis P. C., Bose S. S. Pourcentage d'infection du Wilt chez Cotonnier.....	932
Maher Colin. Maïs et Engrais verts.....	828
Malpeaux P. Engrais vinasse.....	297
Mann H. H. Culture du Théier au Tanganyika.....	930
Marcus A. <i>Cajanus indicus</i>	839
Marsh T. D. Propagation Théiers.....	835

Markovitch W. W. Mandarine commerciale dans l'Inde.....	209
Marquez N. Préparation café à l'Equateur.....	812
Martineau M. <i>Lophira</i> de forêt et savane	467
Matsumoto. Pourriture humide chez <i>Phalænopsis Aphrodite</i>	828
Maugini A. Encens de Somalie.....	140
— Spart.....	166
Mayné R. Pyrale ennemie <i>Elæis</i>	447
— <i>Pimelephila ghesquieri</i> contre <i>Elæis</i>	604
Melchers L. Maladies plantes et cryptogames Egypte.....	820
Merkenschlager F. Recul plantes vers pays origine.....	511
— Origine Serradelle.....	596
Metcalf C. R. Bois à parfum orientaux.....	306
Meunissier A. Valeur boulangère Blés Maroc	794
Meyer L. rH apparent sols.....	368
Meyer H. Noms de Bois.....	820
Miège Em. Fourrage sec et ensilé : prix de revient.....	373
— Toxicité Sorghos.....	105
— Valeur boulangère Blés Maroc.....	794
Mildbread J. Végétation du Cameroun septentrional	298
Miller N. C. E. Plantes-hôtes insectes Malaisie	597
— Ennemis Tabac Malaisie.....	454
— Effet du Co ² sur transformation hydrates carbone	826
Miller J. H. et Harvey H. W. Maladies Arachides en Géorgie.....	234
— Flétrissement Arachide en Géorgie....	381
Miller R. L., Bassett I. P. et Yothers W. W. Arséniate plomb sur Orangers.....	445
Milsum J. N. <i>Derris elliptica</i>	168
— et Marsh T. D. Propagation Théiers.....	835
Mohammed Afzal. Anomalie florale chez Cotonnier.....	383
Molegode W. Curcuma.....	229
Morrill A. W. <i>Trichogramma</i>	296
Muensch W. C. Destruction mauvaises herbes.....	825
Mulheim P. Préparation Bananes exportation en Guinée.....	602
Murari T. Valeur nutritive <i>Pennisetum Cenchroides</i>	454
Murray R. Clones Hevea.....	448
Musset R. Rôle monde méditerranéen dans expansion plantes grande culture intertropicales.....	79
— Politique du Blé en Tunisie.....	593
— Jute.....	915
Myers J. C. Habitat trois parasites Canne.....	448
■	
Nair P. D. Commerce oranges Nagpur.....	378
Natier M. Terres Bananiers Guinée française; terres Caféiers Côte d'Ivoire.....	30
— pII et potasse sols africains.....	295
Neal W. M. Ensilage Soja.....	331
Neal et Mc Lean L. Vitalité rhizomorphes Root-rot Cotonnier.....	384
— et Becker R. B. Ensilage Soja.....	677
Neal D. C. et Wester R. E. <i>Root rot</i> Cotonnier.....	90
Nehru S. S. Electroculture.....	658
Nelson R. Maladies Citrus.....	678

Nicol H. Valeur résiduelle culture Légumineuses.....	839
Nicolaieff V. Morphologie et classification Guayules.....	90
Nixon R. W. Métaxénie Dattier.....	679
Nock J. J. <i>Tacsonia mixta</i>	830
Nojima. <i>Ophiobolus miyabeanus</i> sur Riz.....	380
Normand D. Bois <i>Guarea Thompsonii</i> succédané Bossé.....	23
— Bois Myristicacées Gabon.....	471
North D. S. Cannes résistantes Gommose.....	605

O

O'Brien T. E. H. Formes caoutchouc brut.....	521
Ochse J. J. Culture fruitière Indes Néerlandaises.....	441
Offner J. et Pons. Plantes médicinales et aromatiques Alpes françaises	440
Opsomer J. E. <i>Elaeis</i> côte E. Sumatra.....	571
Oskamp J. Taille Pommiers.....	81

P

Page A. B. Technique emploi insecticides.....	433
Pandittesekere D. G. Effet engrais sur composition Paddy.....	921
Park M. Traitement maladies du Banani r.....	924
Park et Bertus. Maladies Riz.....	159
Parker R. N. Bambou grimpant.....	523
— Nodosités racines Casuarina.....	522
Parsons T. H. Arbre à pain.....	603
Pascalet M. Mosaïque Manioc.....	380
— et Picco. Séchage bananes au Cameroun.....	602
Perette J. Prairies naturelles : fumure et exploitation.....	227
Perrier de la Bâthie H. Végétation, sols, cultures de trois îles côte N W Madagascar.....	313, 409
Perrot Em. Améliorations agricoles Italie; citriculture.....	63
— Pyrèthre de Dalmatie.....	675
Pettinger N. A. Engrais et teneur en chlore sève Maïs.....	159
Pfätzer A. <i>Die back</i> écorce Hévées.....	90
Piacco R. Eau de Riziére, météorologie et agriculture.....	922
Picado T. <i>Fusarium</i> et maladie Caféier.....	606
Picco. Séchage bananes au Cameroun.....	602
Pieper. Emploi vieilles graines.....	225
Pitt J. M. Silos.....	227
Poggendorff W. Floraison, Hybridation Riz.....	444
— Hybridation artificielle Riz.....	514
Pohlman G. <i>Rhizobium</i> produisant modifications composés azotés.....	596
Poilane. Apiculture Indochine.....	808
Poirault G. Plantes du jardin Thuret.....	509
Pollock N. A. R. Traitement Tabac.....	521
Pomeroy. Mutations chez Pommier.....	226
Pons. Plantes médicinales et aromatiques des Alpes françaises.....	440
Powell T. N. Moyen d'enlever bouillie bordelaise sur oranges.....	925
Prenant M. Géographie animaux.....	511
Prest R. L. Citrus Queensland.....	424
Putembaker S. V. Graines <i>Vateria indica</i> comme suif végétal.....	603

R

Rai Bahadur C. R. Insectes de la Canne et destruction.....	927
Ramiah P. V. Engrais organiques, alimentation animaux.....	822
Raucourt M. Plantes à roténone.....	499
Rebour H. Agrumes Tunisie.....	445
— Pêcher Tunisie.....	446
— Amandier Tunisie.....	515
Recher M. Mouche Hesse.....	594
Reeves R. G et Valle C. C. Anatomie et microchimie graine Cotonnier	838
Regueral F. G. Motling feuilles orangers.....	601
Renz K. Agriculture en Amérique centrale — Café au Guatemala.....	929
Reydon G. A. Maladies nématodes Caféier.....	587
Reznik A. Germination Sorghos.....	329
Rhoads A. S. et Busk E. F. Maladie Citrus Floride.....	378
Richards B. L. et Blood H. L. Parasite Pomme de terre dans l'Utah.	595
Richardson P. Résistance Cannes à Mosaïque.....	832
Richardson A. E. V. Teneur en minéraux pâturages.....	609
Richardson Kuntz P. Cannes Porto Rico.....	303
Rindin N. Amélioration plantation Citrus.....	231
Risbec J. Cotonnier Pacifique austral.....	505
— Agriculture Nouvelle-Calédonie.....	827
Roark R. C. Destruction insectes.....	512
Robertson H. et Ba Thein. Jacinthe d'eau Birmanie : germination...	524
Rochevitz R. U. Smirnoff P. A. Flore U. R. S. S. (S. E. euporéenne).	917
Rockwood L. P. Ennemi du Trèfle aux Etats-Unis.....	82
— et Recher M. Mouche Hesse.....	594
Rohde D. G. Rouille et flétrissure Cotonnier.....	305
Rolet A. Greffage Néflier Japon.....	925
Romagnoli Mario. Ennemis Bananier en Somalie.....	909
Rose D. H., Lutz J. M. Altération des poires par papier imprégné de silicate de soude.....	917
Rosen H. R. et Blecker W. L. Transformation phosphore Maïs.....	443
Roussopoulos M. N. Pépins raisin <i>Corinthe</i>	402
Routala O., Kunla O. Nouvelle méthode conservation bois.....	932
Roux E. Action Amendements calcaires sur réaction sols.....	825

S

Sabharwal L. R. Régénération rizières.....	444
Saint-Laurent J. de. Caractères anatomiques bois et liber essences Sahara.....	78
Saint-Yves A. Monographie <i>Spartina</i>	294
Sampietro. Dessiccation Riz avec foyer électrique.....	921
Sapper. Répartition terrains irrigués.....	672
Sax K. et Anderson Ed. Echanges segments chromosomes chez <i>Tradescantia</i>	823
Scaetta. Précipitations Kivu et zones limitrophes fossé tectonique.....	592
— Dattiers Lybie.....	666
Schmitt N. Culture <i>Derris elliptica</i>	298
Schribaux. Plantes parfum dans Alpes-Maritimes.....	307
Scoates D. Récolte mécanique coton.....	163
Sellier E. Tendances récentes industrie engrais.....	920

Sergeev L. V. Iode dans fruits de <i>Feijoa</i>	164
Sewell C. Influence azote sur Blé.....	81
Shamel A. D. et Pomeroy. Mutations chez Pommier.....	226
— Twight E. H. Selections orange sans graine Puerto Rico.....	924
Sharples A. Orages et maladies Cocotier et Hévéa.....	447
Shedd O. M. Tabac Kentucky.....	92
Shepherd E. F. S. Industrie textile à Java.....	608
Sher Singh. Régénération Cèdre et Pohu.....	685
Sherwood F. W. et Halverson J. O. Vitamine B chez l'Arachide...	159
Sibert E. Caféiers Côte Ivoire.....	75
Simmonds H. V. Borer du Bananier.....	678
Simonet M. Cytologie et génétique Iris.....	670
Sison P. Chenille limace parasite Abaca.....	520
Smee Leach R. Chancre Théier.....	519
Smirnoff P. A. Flore S-E européenne U. R. S. S.....	917
Smith A. C. Cocotier <i>San Blas</i> en Malaisie.....	160
— Résistance Luzernes au froid.....	374
— Sélection graine Cocotiers...	681
Smith O. Mise en réserve Pommes de terre.....	594
— Vitamine Luzerne.....	596
Smith F. F. V. Maladie Panama Bananiers Jamaïque.....	516
Smith H. P., Killough D. T., Byrom M. H., Scoates D. et Jones D. L. Récolte mécanique colon.....	163
Stahl A. L. Maturation fruit avocatier.....	86
— Variation de qualité des jus de Citrus préparés.....	230
Staner P. Plante toxique pour bétail.....	307
Stansel R. H. et Wyche R. H. Culture Figuier au Texas.....	301
Steinmetz F. H. et Army A. C. Classification <i>Phaseolus vulgaris</i>	155
Stokes W. E. et Leukel W. A. <i>Crotalaria</i>	840
— Barnette R. M. Jones H. W. et Jefferies J. H. Cover-crops et plantations d'orangers « <i>Pineapple</i> »...	231
Storey H. H. et Leach R. Maladie Théier.....	448
Stoughton R. H. Influence humidité sur tâche angulaire Cotonnier.....	305
Stout A. B. Pollination Avocatsiers.....	831
Surendralal Das. Gypse sur sols calcaires.....	593

T

Tachdjian Ed. Génétique Cotonnier.....	367
— Papayer.....	196
— Dattiers Somalie.....	798
Tanaka T. Monographie Oranger Satsuma.....	152
— Acclimatation Citrus hors pays d'origine.....	389. 480
Tang Y. Anatomie Bois Chine.....	82
Taubenhaus J. J. <i>Phymatotrichum omnivorum</i> : action sur température feuilles Cotonnier.....	383
— Immersion et <i>root-rot</i> Cotonnier.....	684
Teixera Mendes C. Culture Manioc Brésil.....	655
Tindale G. B. et Fish S. Moisissure Oranges.....	831
Tissot A. N. Aphide melon.....	229
Torres J. Fleur Manguier Carabaos.....	158
— Hybridation Citrus.....	516

Torres de la Serna H. Classement et évaluation tabac national.....	166
Traub H. P. Variation de qualité des jus de Citrus préparés.....	230
Trochain M^{re} Y. <i>Vaccinium comestibles</i>	173, 268, 319
Trochain J. Génétique Cotonnier.....	51, 143, 214
— Maladie Haricot Lima.....	364
— Utilisation coques Cacaoyer.....	502
— Production thé, améliorations culture en Indochine.....	613
Trümponer E. Pommes de terre résistantes <i>Phytophthora</i>	674
Tschernetskaya E. S. Fusariose Maïs au Caucase.....	829
Tukey H. B. Culture artificielle embryons Merisier.....	512
Tullis E. C. Maladie Riz.....	829
Twight E. H. Selections orange sans graine Puerto Rico.....	924
Twinn C. R. Insectes nuisibles aux habitations.....	376



Uphof Th. Coloration artificielle Citrus.....	679
Uvarov B. P. Invasions acridiennes.....	353



Valle C. C. Anatomie et microchimie graine Cotonnier.....	838
Vasilico J. M. Sécheresse et transformations hydrates carbone Blé....	80
Vavilov N. I Agriculture et science agronomique en U. R. S. S.....	241
Vieira Natividade J. Improductivité en pomologie.....	664
Vilmorin Ph. de. Floriculture.....	150
Vinet E. Diagnostic ligneux et foliaire (Vigne).....	294
Viès F. et Meyer L. rH apparent sols.....	368
Vogüé A. de. Procédés saignée ; préparation caoutchouc Indochine....	7



Waite W. Rayons X et Pinkbollworm.....	305
Wallace G. B. Maladie fève Caféier.....	162
Walter E. Puceron Maïs.....	295
Ward F. S. Maladie Panama Bananier.....	300
Ware S. O. Culture Cotonniers en sols infectés avec <i>Will</i>	163
Warsbergs J. Fumure sur prairies.....	375
Waskman S. A. et Diehm R. A. Décomposition hemicelluloses par microorganismes sol.....	153
Waterman H. S. Cannelle Indochine.....	667
Webber H. S. Variations seedlings Citrus.....	601
Weber G. Maladies Piments Floride.....	91
— Maladie tomates.....	297
Weddell J. A. Borer Bananier.....	230
Wellington R. Elagage estival Vigne.....	684
— Hybridation Noyers.....	825
Wells W. G. Culture Cotonnier et humidité sous-sol.....	607
Wessels P. Influence acidité sol sur légumes.....	154
Weston B. J. Citrus Palestine.....	300
Wettstein von Fritz. Progrès de la Botanique.....	225
— Progrès Botanique 1932.....	913
Wetzel Dr. <i>Cirsium arvense</i> prairies.....	167
White C. T. Margosa et ses affinités.....	521

Widiez F. Culture Pyrèthre Algérie.....	597
Wiesner von J. Matières premières règne végétal.....	662
Wiggans R. G. Maïs et Soja ensilés.....	599
Wildermuth V. L. et Walter E. Puceron Maïs.....	295
Williams C. B. Vers des Capsules du Cotonnier.....	910
Williams et Glass Agglutination avec <i>Bacterium malvacearum</i>	520
Williams G. et Prest R. L. Citrus Queensland.....	424
Williams F. X. Insectes plantations Canne Hawaï.....	434
Willis L. G. Potentiels oxydo-réduction, concentration ion-hydrogène sol.	824
Wilson S. E. Vrillettes	82
— Contenus cellulaires parenchyme ligneux et conservation bois	897
Wineland Pugh G. et Johann A. Tissus protecteurs Blé contre <i>Gib- berella Saubineti</i>	374
Wood R. Fumure Bananiers.....	377
Woodroof J. G. Propagation Pacaniers.....	595
Wright H. Appareil pour cultiver plantes.....	826
Wyche R. H. Culture Figuier au Texas.....	301

Y

Yakorliv G. Vitamines.....	429
Yothers W. W. Arséniate plomb sur Orangers.....	445
Youden W. J. pH et phosphore liquides sol.	295
Young W. C. Maturation, transport bananes Australie.....	444
— Flétrissure Cotonnier et engrais.	450

Z

Zimmerman S. K. Ennemi Trèfle Etats-Unis.....	82
Zindadzé Ch. Nutrition artificielle plantes cultivées.	372

2° PAR ORDRE DE MATIÈRES

- Abaca** : Parasite de l'— 520.
Acacia : Gommés d'— 521.
 Acclimatation Citrus hors pays d'origine (d'après TANAKA) 389, 480.
 Acclimatement : du Cotonnier 138.
 Acidité : Influence de l'— du sol sur la culture des légumes 154.
 Acridiens : Invasions en Afrique et en Asie 383, 376.
Acrocomia sclerocarpa 447.
Aegylops : Etude des Hybrides 379.
 Afrique : Mission scientifique 611 ; — du Nord : Culture du Cotonnier 89 ; pH des sols 224 ; — du centre : Euphorbes crassulascetes 329.
 Afrique équatoriale française : Bandas de l'Oubangui-Chari 79 ; Précipitations dans le bassin du Kivu et dans les zones limitrophes du Fossé tectonique 592.
 Afrique : Occidentale française pH des sols 224 ; acridiens migrateurs 386, 376 ; Euphorbes crassulascetes 329 ; culture du Bananier 678 ; Copaliers 821.
 Afrique tropicale : Le coton 293.
Agave : *A. cantala* 608 ; *A. amaniensis* 684.
 Agriculture : coloniale 1 ; améliorations en Italie 63 ; Progrès en — dus à des savants français 93 ; et science agronomique en U. R. S. S. (d'après VAVILOV) 241 : en Amérique centrale 929 ; en Californie 384 ; à la Réunion 385 ; encouragement à l'— dans la République de l'Equateur 598 ; en Nouvelle-Calédonie 827.
 Agronomie : Annales de l'Institut supérieur d'— (Lisbonne) 370 ; Science agronomique en U. R. S. S. 241.
Agrumes : en Tunisie 445 ; en Somalie 923.
Alang-alang : Croissance et destruction 522.
Aleurites Fordii : maladie bactérienne 518.
Aleurocanthus Woglumi : parasite de la mouche noire des Citrus 157.
 Algérie : Labourage électrique 168 ; Sélection du Cotonnier d'Egypte 383 ; Dattier 446 ; culture du Géranium 379 ; du Pyrèthre 597.
Alhagi : producteurs de Manne (d'après Aug. CHEVALIER) 273.
 Alimentation des plantes avec sels de potassium et magnésium 79.
Amandier : Culture à Chypre 377 ; en Tunisie 515.
 Améliorations : agricoles en Italie 63 ; des plantations de Citrus 231 ; du coprah à Fiji 302, de l'Arachide 926.
Amoebosporus 927.
 Amérique Plantes introduites 227.
Anacarde : Intérêt économique à Ceylan 299.
Anacardium occidentale 517.
Ananas : et mise en conserve à Hawaï 85 ; culture aux Philippines 158 ; Sélection de plants 230 ; Résistance à l'attaque des Nématodes 299 ; à Formose 377 ; Défense contre cochenille 677 ; remède au Yellow spot 000.
Anastrepha ludens 515.
 Anatomie : macroscopique des Bois feuillus de la Chine septentrionale 82.
Androcymbium gramineum 381.
Annona : *A. squamosa* 382 ; en Somalie 923
Anomala orientalis 438.
Antestia lineaticollis 448.

Anthonomus grandis : dégâts causés par l'— 379.

Antilles : Recherches sur la sucrerie de Canne à la fin du xviii^e siècle 700.

Aphis : *A. maydis* : Sur Maïs 295 ; Sur Canne 401, *A. Favareis* 923.

Apiculture : Traité d'— 443 ; en Indochine 808.

Arachide : L'— 235 ; l'étrissement 381 ; Classification botanique et au point de vue botanique Légumineuses qui s'en rapprochent (d'après Aug. CHEVALIER) 680 ; Distribution chez l'— de la vitamine B et de ses composants 160 ; Teneur en huile des — de Malaisie 604 ; Germination et développement 680 ; Amélioration 926 ; *Mosaïque* 233 ; *Will* 234.

Arbre à pain 603.

Arbres Ennemis des —, des bois abattus et des bois mis en œuvre 384.

Arbres fruitiers : Matériel pour traitement 377 ; Relation entre le greffon et le sujet 512 ; en Somalie italienne 923 ; besoins en eau 923.

Asafoetida 684.

Asclepias ; *A. lineolata* 228 ; *A. curassavica* 352.

Asie occidentale : Invasions acridiennes en — 383.

Asterolecanium coffea 519.

Australie : Transport de bananes d'— 444.

Avocatier : Mûruration du fruit 86 ; Pollination 831.

Azadirachta indica 521.

Azote : Rôle dans production touffes vigoureuses de Blé 81.

B

Bacterium : *B. solanacearum* sur Arachide 234, 318 ; *B. malvacearum* 305, 520 ; *B. aleuritidis* 518 ; *B. tumefaciens* 920.

Bambou : Nouvelles recherches sur la pulpe 452 ; Grimpant de Birmanie 523.

Bananiier : Terres à — de la Guinée française (d'après FRANC DE FERRIÈRE et NATIER) 30 ; Recherches et expériences de culture 71, 672, 678 ; à fruits comestibles de la Martinique (d'après KERVÉGAN) 281, 337, 418 ; Pulture 377 ; Culture en Somalie italienne 909 ; Culture en Guinée française 843 ; Etudes génétiques et cytologiques des *Musa* 602 ; Diffusion 516 ; Conservation du fruit 86 ; Transport de bananes d'Australie et maturation 444 ; Préparation de Bananes pour exportations 602 ; Séchage banane au Cameroun 602 ; Utilisation de la fibre 524 ; Maladies 300, 516 ; Traitement des maladies 924 ; — de Panama à la Jamaïque 808 ; *Squirter* 158 ; Borer 230, 677.

Bandas : de l'Oubangui-Chari 79.

Beauce : Culture du Blé 156.

Bibliothèque : du Museum National d'Histoire Naturelle 311.

Birmanie : Sols forestiers 375 ; Jacinthe d'eau 524.

Blé : Culture en Beauce 156 ; Récolte précédant culture Riz 676 ; Etude des Hybrides 379 ; Hybridation avec un Emmer 514 ; Sécheresse et transformations hydrates de carbone 80 ; Influence de l'azote 81 ; Action des engrais sur la valeur panifiable 673 ; Recherches de la résistance au froid des — bulgares 443 ; Rôle de la membrane du grain dans le cas d'infection 374 ; Rouille en Bulgarie 512 ; Poids à l'hl. 226 ; Politique du — 593 ; Coût de la production en Amérique du N 672 ; Valeur boulangère des — du Maroc 794.

Bois : de *Guarea Thompsonii* (d'après NORMAND) 23 ; Caractères anatomiques des — et du liber d'essences du Sahara 78 ; Anatomie macroscopique des — feuillus de Chine 82 ; Contre insectes nuisibles — 83 ; Caractéristiques des — brésiliens 154 ; Nouvelle collection de — coloniaux au Labo-

- ratatoire d'Agronomie coloniale 238; africain succédané du Buis 239; à parfums orientaux : structure et identification 306; de Rose de l'Antiquité **347**; de Myristicacées du Gabon **471**; conservation du — 932; ennemis — des abattus et des mis en — œuvre **384**; Réserves de la Côte d'Ivoire 819; industriels de la Guyane 819; noms de — 820; attaqués par *Lyctus* dans l'Inde 838; *Gmelina* d'Indochine **893**; Conservation des — d'œuvre **897**; cellules perforées dans les rayons 917; cellules des rayons des Malvales 918.
- Borer : du Bananier 230, 678; de la Canne 235, 928; du Caféier 382, 928.
- Bossé** : Bois succédané du — **23**.
- Boswellia* **140**.
- Botanique : Cercle — congolais à Tervueren **71**; Progrès de la — 225, 913.
- Brésil : Préparation du café et production 87; caractéristiques des bois 154; producteur de plantes textiles 450; Luzerne 453; culture du Manioc **638**; Variété de Cotonnier 836.
- Bryonia dioica* : Existence d'un nouveau principe actif chez — 156.
- Buis** : Succédané du — 239.
- Bulgarie : Variétés et-sortes de Riz 298; Rouille du Blé 512.

C

- Cacao : Séchage au soleil 304; production dans l'empire britannique 449; Définition de la fève 836.
- Cacaoyer** : Cultures dans la République de l'Equateur 606; utilisation des coques **302**; parasite 930; maladies des cabosses 236; *Phytophthora* 376.
- Café : Préparation au Brésil et production 87; Préparation dans la République de l'Equateur **812**; au Guatemala 929; au Venezuela 928; dans Colonies françaises, dépulpage et dessiccation des cerises **903**; Fumigation 161; Polyembryonie et polyspermie 162.
- Caféier** : Terres à — **30**; multiplication 834; de la Côte d'Ivoire (d'après SIBERT) 75; Borer 382, 928; parasites du borer 834; Lutte contre *Antestia lineaticollis* au Kenya 448; Cochenille 518; maladie de la fève 162; flétrissement 519; maladies des nématodes **387**; maladie due à un *Fusarium* 606; maladies parasitaires en Extrême-Orient 913.
- Cajanus indicus* 839.
- Californie : Agriculture et irrigation 384.
- Calopogonium mucunoides* 235.
- Cameroun septentrional : aperçu de la végétation 298; séchage bananes 602.
- Canada : Rouille des Céréales **288**.
- Canne à sucre** : à Maurice **39**; de Tucuman 682; Nouvelles cultures à la Réunion (d'après COSTANTIN) **398**; à Trinidad et Tobago 161; variétés de Porto-Rico 303, 928; essais de variétés 518; rendements des variétés 927; Essais de croisement avec Sorgho 87; rapports entre fertilité du pollen et coloration des anthères 927; Etude cytologique de variétés 206; prodige de Java 922; Etude des chromosomes **283**; Mutations 605; Largeur des fossés de plantation 160; expériences d'engrais verts 235; Pépinières de montagne 518; Insectes : ennemis 927; des plantations à Hawaï **434**; Parasites 448; borer 235, 928; Maladies : diverses 926; à virus et pathologie de la — 440; maladie du Fiji 605; Résistance à la Mosaïque 304, 832; mosaïque de — à la Réunion **497**; transmission artificielle de la Mosaïque 833; Jaunissement 833; résistance à la Gommose 605; mycorhizes 303; Sous produits de l'industrie sucrière 303; Recherches sur sucrerie de — aux Antilles à la fin du XVIII^e siècle, HAPÉL-LACHENAIE et ses travaux **790**,

Cannelle : d'Indochine **667**.

Caoutchouc : préparation **7** ; Production à Bataan 90 ; plantes à — autre que l'Hévéa **130** ; production aux Indes Néerlandaises 163 ; et crise mondiale **281** ; arbre à — de la Côte d'Ivoire **348** ; Influence du changement dans la méthode de saignée 384 ; formes diverses de — brut 521 ; Euphorbes charnues à — **533** ; études sur le — 591.

Capsicum frutescens **382**.

Capitation : de la vapeur d'eau atmosphérique 155.

Caractéristiques physique et mécanique de bois brésiliens 154.

Caroubier : Culture à Chypre **663**.

Carum copticum : culture 204.

Casuarina : Nodosités des racines 522.

Cèdre : Moyens pour faciliter régénération 685.

Centenaire : Commémoration du — de la mort de Victor JACQUEMONT 386, 612.

Cercospora longipes 926.

Céréales : des colonies françaises 309 ; Retard d'épiaison 151 ; Rouille des — au Canada **288** ; Mouche du chaume des — 81 ; Dégâts causés par les *Thrips* 379.

Cerises : Etude des 675.

Ceylan : Anacarde à — 299 ; Cocotier **388**.

Chanvre : du Deccan 915, 930.

Châtaignier : Maladies des — 155.

Chêne : Pourritures du bois **588**.

Chevalierella : Gen. nov. de Graminées congolaises (d'après M^{lle} A. CAMUS) **421**.

Chimie : des plantes au Museum Nationale d'Histoire Naturelle 526, 687.

Chine : Anatomie macroscopique bois feuillus 82.

Chou-fleur : Influence de l'acidité 154.

Chlorops tæmopus 81.

Chromosomes : somatiques de la Canne **283**.

Chrysomphalus : *C. aurantii* ennemi des Citrus 233 ; *C. dictyospermi* 601.

Cidre : de thé 929.

Chypre : Production cotonnière 306 ; Amandier 377 ; Caroubier **663**.

Cienfuegosia Voir : *Gossypium anomalum*.

Cirsium arvense : Lutte contre 167.

Cissus quadrangularis : plante fétiche **537**.

Citrus : au Queensland **424** ; en U. R. S. S. **580** ; en Palestine 300. Amélioration de la citriculture en Italie **63** ; des plantations 231 ; Propagation 378 ; Hybridation 516 ; acclimatation hors du pays d'origine **389**, **480** ; porte-greffe 599 ; variation des seedlings 601 ; Aménagement des vergers au Texas 600 ; Causes influençant la qualité des jus préparés 230 ; coloration artificielle 679 ; Problèmes sur — 301 ; Maladies en Floride 378 ; Ennemis : *Chrysomphalus* 233 ; des feuilles 86 ; Parasite de la mouche noire 157 ; Insectes préjudiciables 678.

Classification : des *Phaseolus vulgaris* 155 ; des Euphorbes charnues **531** ; des sols de Malaisie **904**.

Cocotier : Le — 88 ; Culture à Ceylan et en Malaisie **388** ; nain en Malaisie 517 ; Sélection de la graine 681 ; engrais pour — 606 ; *San Blas* en Malaisie 160 ; Fibres de — 234 ; Amélioration du coprah 302 ; Huiles de — 302 ; Orages en relation avec maladies 447 ; Mineuse des feuilles 517 ; Insectes en Malaisie 88.

Coelocaryon : Description du bois **478**.

Colombie : Plantes cultivées **132**.

Conférence internationale pour protection faune et flore africaines 933.

Congo belge : Fumure terres 91 ; Problème financier et économique (d'après Louwers) 291.

Congrès : de la Protection de la nature 239.

Conifères : Eradication du Pohu dans les forêts de — du Cachemir 452.

Contribution : des Missionnaires français aux progrès des sciences naturelles au XIX^e et au XX^e siècles 223.

Copalliers : de l'A. O. F. 819.

Cosmopolites sordidus 678.

Côte d'Ivoire : Terres à Caféiers 30 ; Caféiers de la — 75 ; Arbre à caoutchouc de la — 348 ; Réserves de bois 819 ; Forêt 821 ; Coton en — 837.

Coton : Effet du soleil sur la résistance et la couleur des tissus 682 ; en Côte d'Ivoire 837.

Cotonnier : Etat de la culture au Soudan anglo-égyptien 46, 123 ; Culture en Afrique du N 89 ; Culture au Mexique, Guatémala et Colombie 138 ; Le coton en Afrique tropicale 293 ; production en Afrique 931 ; à Chypre 305 ; dans les îles françaises du Pacifique austral 308 ; Culture en Grèce 683 ; Acclimatement 138 ; Origine 194 ; Comportement de variétés 163 ; expériences sur variétés 683 ; Variété *Moco* du Brésil 836 ; graines délinées pour plantation 837 ; Génétique 31, 143, 214, 367 ; Sélection en Algérie 383 ; Chromosomes chez les *Gossypium* et genres voisins 608 ; Héritéité des couleurs jaune et rouge 682 ; Anomalie florale 383 ; effet des engrais sur flétrissure 450 ; Importance de l'humidité du sous-sol pour la culture 607 ; Développement des racines en Louisiane 836 ; Effet de l'espacement et irrigation 837 ; Anatomie et microchimie de la graine 838 ; Récolte mécanique 163 ; *Gossypium anomalum* et *Cienfuegosia* 190 ; *Black arm* 89 ; *Root-rot* 90 ; Rouille 305 ; Tache angulaire 305 ; Pourriture 519 ; Effet de l'immersion sur le root rot 684 ; Lutte contre le wilt 607 ; Variation d'infection par le *Wilt* 932 ; Influence du *Phymatotrichum* 383 ; Vitalité des rhizomorphes 384 ; Sclérotés 836 ; déficience périodique du — américain au Punjab 931 ; vers des capsules 910.

Crossopteryx : africains 224.

Crotalaria : divers 235 ; *C. Striata* 231 ; *C. juncea* 930.

Croton tiglium : huile de 523.

Cuba : Haricot de Lima à — 364 ; Nouveaux sols 827.

Culture : du Cotonnier au Soudan anglo-égyptien 46, 123 ; en Grèce 683 ; du *Derris elliptica* 69 ; du Bananier 71, 672, 678 ; fruitière en Tunisie 74 ; du coton en Afrique du N 89 ; du Blé en Beauce 156 ; de l'Ananas 158 ; des *Vaccinium* 177 ; des Dattiers 232 ; du caoutchouc devant la crise mondiale 281 ; du *Derris elliptica* 298 ; du Figuier au Texas 301 ; et préparation du Tabac 307 ; des Plantes à parfum dans les colonies françaises 307 ; de trois îles de la côte N W de Madagascar 313, 409 ; du Cocotier à Ceylan et en Malaisie 338 ; de l'Amandier à Chypre 377 ; du Grapefruit 379 ; de la Patate douce 381 ; Nouvelles — de la Canne à sucre à la Réunion 398 ; du Gambir 451 ; fruitière aux Indes Néerlandaises 441 ; de la Vigne à Madagascar (d'après François) 461 ; artificielle d'embryons de Merisier 512 ; du Géranium en Algérie et aux Etats-Unis 378 ; des Citrus en U. R. S. S. 380 ; au Queensland 424 ; du Pyrèthre en Algérie 597 ; du Manioc au Brésil 688 ; du Caroubier à Chypre 663 ; des Dahlias 686 ; du Théier dans les pays d'Extrême-Orient et en Indochine (d'après Deuss) 688, au Tanganyika 930 ; de Légumineuses : valeur résiduelle 839.

Curcuma : Culture et préparation 229.

Cymbopogon : en U. R. S. S. 204.

Cynometra 452.

D

- Dahlia** : Culture et valeur décorative 686.
Dalbergia latifolia **347**.
 Damars : de la Péninsule malaise 306.
Daphne mezereum : Maladie 452.
Dattier : Maladies **211**, 609 et culture 232 ; en Algérie 446 ; Composition minérale des dattes 446 ; en Lybie **666** ; Métaxénie chez le — 679 ; Note sur les — de la côte française des Somalis (d'après TASCHDJIAN) **798**.
Datura stramonium **382**.
Derris : plantes à roténone **499** ; *D. elliptica* **69** ; culture et importance commerciale 298 ; Emission de graines 168 ; analyse des racines **289** ; *D. grandifolia* 352.
Desmodium ovalifolium : plante de couverture 839.
 Diagnostic : ligneux des plantes vivaces 294.
Diatraea : *D. saccharalis* 235, 448 ; *D. venosata* 927.
Diplodia **212**.
Dodonaea viscosa : Etude chimique 684.

E

- Ecologie : du Tabac (d'après DUFRÉNOY) **114** ; des Euphorbes charnues **831** représentation des conditions atmosphériques en — agricole 825.
 Economie : agricole de l'Indochine 369.
 Ecotype : notion de l' —, rapport avec les plantes cultivées 916.
Echinochloa : comme plantes fourragères **900**.
Eichornia speciosa 524.
Elaeis guineensis : à la côte E de Sumatra **371** ; Pyrale nuisible 447.
 Electricité : Stérilisation du sol par l' — 80.
 Electroculture **688**.
 Encens : Production en Somalie **140**.
 Engrais : Effet sur la teneur en chlore de la sève de Maïs 159 ; Olivier et — 233 ; de Vinasse 297 ; Étude scientifique de l'emploi des — 373 ; pour les régions tropicales 375 ; nitrates et conservation des pommes 442 ; azotés assimilables dans la floraison 443 ; Effet sur flétrissure du Cotonnier 450 ; sur Palmier à huile et Cocotier 606 ; Action sur la valeur panifiable du blé 673 ; organiques et alimentation des animaux 822 ; Profondeur d'application 823 ; — potassiques. Importance dans la culture horticole 824 ; tendances récentes de l'industrie des — chimiques 920.
 Engrais verts : sur Canne à sucre 235 ; production 828.
 Enquêtes : Sur les invasions acridiennes en Afrique et Asie Occidentale de 1925 à 1931, **323**.
 Ensilage : Soja, 677, 831.
 Entomologie : Notes d' — 84 ; et culture des arbres fruitiers en Somalie 923.
Epiceas : à troncs munis de contreforts des forêts du Jura (d'après Aug. CHEVALIER), **681**.
Eretmocerus servus : Parasite de la mouche des Citrus 157.
 Essais : de décoloration et d'épuration par du charbon actif en pâte 442.
 États-Unis : Culture du Géranium **378**.
 Éthylène : Influence sur maturation et aromatisation des fruits 226.
 Étude : Sur les caractères anatomiques du bois et du liber dans les essences du Sahara 78 ; sur maturation du fruit de l'Avocatier 86 ; cytologique sur certaines variétés de Cannes **206** ; botanique, chimique, pharmacolo

gique des *Crossopteryx* africains 224 ; des variétés de Bananiers à fruits comestibles de la Martinique (d'après KERVEGANT) 281, 337, 418 ; sur le nombre de chromosomes de la Canne 283 ; statique du pH et de la potasse assimilable dans quelques sols africains 295 ; sur les sols Marocains 369 ; Scientifique de l'emploi des engrais 373 ; des Hybrides de Blé et d'*Xgylops* 379 ; chimique de l'écorce de Palétuviers 523 ; Sur l'origine de la Serradelle 596 ; des cerises 675 ; chimique sur ensilage Soja 677 ; Sur l'Arachide germination et développement 680, amélioration 926 ; chimique du *Dodonaea viscosa* ; 684 sur les sols, classification des sols de Malaisie 904.

Euphorbes : crassulascences de l'W et du centre africain et leurs usages (d'après Aug. CHEVALIER) 329

Extrême-Orient : Culture du Théier 688.



Feijoa : Iode des fruits 164 ; en U. R. S. S. 208.

Fèves : Dégâts causés par les bruches 674.

Figlier : Culture au Texas 301 ; Mosaïque du — en Californie 603 ; Étude taxonomique des variétés 680.

Floré : générale de l'Indochine 237 ; de la Nouvelle-Calédonie et des Nouvelles Hébrides 309 ; du S. E. de la partie européenne de l'U. R. S. S. 917.

Floriculture : Manuel de — 150.

Floride : Maladies des Piments 91.

Forêt : marocaine 165 ; Levé topographique des — par la méthode aérienne 451 ; Épicéas des — du Jura 681 ; de la Côte d'Ivoire 821.

Fourcroya gigantea 450.

Fourrage : sec ou ensilé : prix de revient et valeur nutritive comparés 373 ; Lupin comme — 453 ; éléments minéraux : action sur l'organisme des animaux 513 ; foin artificiellement desséché 824 ; *Eichinochloa*, plantes fourragères 900.

France : L'heure de la — (d'après BELIME) 292.

Fruits : Influence de l'éthylène sur maturation et aromatisation 226 ; et culture fruitière aux Indes Néerlandaises 441 ; Transformation des hydrates de carbone 673, 826 ; Coloration artificielle 679, 801 ; Teneur en pectine de certains — des Philippines 830 ; culture des plantes à — dans la Somalie italienne : considérations entomologiques 923.

Fumures : Terres Congo Belge 91 ; des prairies naturelles 227 ; azotée des Légumineuses 296 ; Influence sur la composition des prairies 375 ; des Bananiers 377 ; des rizières 514, 921 ; de l'*Elæis* 876 ; du Gingembre 599.

Funtumia elastica : composition des graines 348.

Fusarium : *F. cubense* 300, 808 ; *F. Martii*, 234, 382 ; *F. anisophilum* 606 ; *F. moniliforme* 829 ; *F. vasinfectum* 932.



Gabon : Bois de Myristicacées 471.

Gambir : culture à l'E de Sumatra 451.

Genèse : de l'amidon 150.

Génétique : du Cotonnier 81, 143, 214, 367 ; Échange de segments de chromosomes chez les *Tradescantia* 823.

Géographie : des plantes (d'après GAUSSIN) 222 ; des animaux 511.

Geranium : Documents récents sur culture en Algérie et États-Unis 878.

Germination : des Sorghos **329** ; des graines de Jacinthe d'eau 524 ; des graines au contact d'engrais chimiques 828.

Gibberella Saubinetii 374.

Gingembre : fumure 599 ; Expériences sur préparation 677.

Glomerella : *G. cingulata vaccinii* **269**.

Gmelina : arborescents d'Indochine, *G. annamensis* et sp. pl. **893**.

Gnomonia Veneta 587.

Gommes : de Nigéria 521 ; *Asafoetida* 684.

Gossypium anomalum : Cotonnier ou *Cienfuegosia* ? **190**.

Goyavier : en Somalie italienne 923.

Graines : Emission des — de *Derris* 168 ; Emploi de vieilles — 225 ; de *Funfuntia elastica* **348** ; de *Vateria indica* 603 ; Composition des — de Palmier nipah 680 ; de Cocotier : sélection 681 ; de Sapuraja 681 ; de Cotonnier : anatomie et microchimie 838.

Graminées : Succession au Deccan 522 ; effet des coupes 919 — de l'Ouest Africain (Aug. CHEVALIER) **848**

Grapefruit : Culture à Trinidad et Tobago 379.

Grapholita conversana 82.

Greffe : d'Hevea 90 ; de l'Hevea en Indochine (d'après CRAMER) **97** ; Multiplication par — du Caféier 834 ; du Néflier du Japon, 925.

Gryllotalpa vulgaris 598.

Guarea Thompsonii : succédané du Bossé **23**.

Guatemala : Téosinthe au — **61** ; Plantes cultivées **132** ; Plantes employées comme Barbasco **351** ; café au — 929.

Guayules : Morphologie et classification 90, **130**, **203** ; Hybridation **288**.

Guides : aux collections de plantes vivantes du Museum National d'Histoire Naturelle 238 ; pour l'étude expérimentale du sol 510.

Guinée française : terres à Bananiers **30** ; exportation bananes 602.

Guyane : Bois et plantes utiles 819.

Gymnospermes : vivantes et fossiles 293.

Gypse : effet sur sols calcaires 593.

II

Haricot : Culture au Mexique, Guatemala et Colombie **134** ; de Lima, nouvelle maladie parasitaire **364** ; Dégâts par les bruches 674.

Hawaï : Ananas 85 ; Insectes des plantations de Cannes **434**.

Helianthus annuus 160.

Heliothis obsoleta : Biologie d'— 84.

Herbicide : chlorate de sodium comme — 296.

Heterodera radicolica 300, **439**.

Hevea : procédés saignée **7** ; greffes 90 ; greffage en Indochine **97** ; Influence méthode saignée 384 ; orages en relation avec maladies — 447 ; Clones 448.

Hibiscus cannabinus 915.

Hippomane mancinella **352**.

Hoggar : caractères anatomiques du bois et du liber des essences du — 78.

Huile : de Cocotier 302 ; de Toungh 303 ; de Palme : blanchiment 382 ; transport et emballage 681.

Hura crepitans **352**.

Hybridation : du Guayule **288** ; naturelle chez le Riz 444 ; du Blé commun avec un Emmer 514 ; artificielle du Riz 514 ; des Citrus 516 ; des Noyers 825.

Hylotrupes bajulus 884.

Iarovisation : influence sur la période végétative, 915.

I

Ilex paraguariensis 167.

Immunité et vaccinothérapie anticancéreuse chez les plantes 920.

Imperata cylindrica 522.

Inde : mandarine commerciale de l'— 209 ; Jaunissement de la Canne 833 ; Acidité des sols à Théiers 834 ; Bois attaqués par *Lyctus* 838.

Indes : Néerlandaises Production en caoutchouc 163 ; Britanniques : Etude cytologique de variétés de Cannes originaires des — 206.

Indigofera endecaphylla 449.

Indochine : Caoutchouc et procédés saignée Hévéa 7 ; Greffage Hévéa 97 ; Flore générale 237 ; Economie agricole 369 ; Améliorations apportées à la culture du Théier en — 613, 688 ; Cannelle 667 ; Abeilles et apiculture 808. *Gmelina arborescens*, 893.

Insectes : ennemi du Trèfle 82 ; Lutte contre — nuisibles aux bois 83 ; du Cocotier en Malaisie 88 ; des Citrus 157 ; du Melon 229 ; du Bananier 230 ; du Maïs 295 ; *Trichogramma* 296 ; du Cotonnier 305 ; nuisibles aux habitations 376 ; des plantations de Canne à Hawaï 434 ; parasites de la Canne 448 ; de l'*Elaeis* 447 ; ennemis du Tabac 454 ; destruction 512 ; du Cocotier 517 ; de Malaisie : plantes-hôtes 597 ; préjudiciables aux Citrus 678.

Insecticides : Technique d'emploi 433 ; pour Orangers 445 ; Jus de Sisal 676 ; nicotine solidifiée 825.

Institut : de recherches agronomiques 509.

Iode : des fruits de *Feijoa* 164.

Ipomœa batatas 203.

Iris : Recherches génétiques et cytologiques 670.

Irrigation : en Californie 384 ; avec les eaux salées 914.

Italie : Améliorations agricoles 63.

J

Jacintothe d'eau : Germination 524.

Jardins : botaniques coloniaux 239 ; Thuret : catalogue des Plantes cultivées 509.

Jura : Epiceas des forêts du — 631.

Jute 915.

K

Kapok : Sélection 608.

Kerstingiella geocarpa 703.

L

Laboratoire : de biologie saharienne 240 ; de cryptogamie du Museum : tradition coloniale 457 ; d'Agronomie coloniale : collections en 1933 934.

Labourage : électrique en Algérie 168.

Légumineuses : Fumure azotée 296 ; Valeur résiduelle des cultures de — 839 ; *Cajanus indicus* 839 ; *Crotalaria* 840 ; qui se rapprochent de l'Arachide 669.

Lentille de terre : ou *Kerstingiella* 703.

Levé : topographique des forêts par la méthode aérienne 431.

Liliacée : saharienne à bulbes toxiques 331.

Locusta migratoria migratorioides 334.

Lonchocarpus divers 332.

Lophira : de forêt et de Savane 467.

Lupin 685 ; plante fourragère 453 ; — sans alcaloïde 686.

Luzerne : Détermination de la résistance au froid 374 ; et succédanés au Brésil 453 ; teneur en vitamines A 596 ; Effets de la dessiccation artificielle sur la valeur alimentaire 826.

Lyctus : sur Bois 83, 838, 897.

Lygeum Spartium 167.

III

Madagascar : Mission scientifique 170, 611 ; Végétation des îles de la côte N W 313, 409 ; Quinquinas 428 ; Vigne 461.

Maïs : Cultivé au Mexique, au Guatemala et en Colombie 132 ; Production 829 ; Transformation du phosphore chez le — 443 ; effet engrais sur teneur en chlore de la sève 159 ; ensilé 599 ; Ver des épis 84 ; Lutte contre *Aphis maydis* 295 ; Infection 676 ; Fusariose 828.

Maladies : à Ultravirus des plantes (d'après M^{lle} M. A. BEAUVÉRIE) 73 ; du Noyer 78 ; des Piments 91 ; des Châtaigniers 155 ; des Bananiers 158, 516, 300, 808, 924 ; du Riz 159 ; du Palmier-Dattier 211, 232, 609 ; du sclérote du Riz 228 ; des cabosses de Cacaoyer 236 ; des *Vaccinium* cultivés 268 ; cryptogamiques : lutte contre 296 ; nouvelle — des Tomates 297 ; du Pavot 297 ; parasitaire du Haricot de Lima 364 ; des Citrus 378 ; du Flétrissement de l'Arachide 381 ; du Caféier 519 ; à virus et pathologie de la Canne 440 ; du Cocotier et de l'Hevea 447 ; du Théier 448 ; du *Daphne mezereum* 452 ; bactérienne de l'arbre produisant l'huile de Toug 518 ; de l'*Elaeis* 376 ; des bois abattus et des bois mis en œuvre 384 ; des nématodes du Caféier 387 ; et ennemis du Riz 593 ; du Cotonnier 607 ; du Riz 829 ; de Panama du Bananier à la Jamaïque 808 ; du Porc 83 ; parasitaires du Théier et du Caféier en Extrême-Orient 913.

Malaisie : Damars 306 ; Maladies du Bananier 300 ; Maladies du Cocotier et de l'Hevea 447 ; ennemis du Tabac 454 ; plantes-hôtes d'insectes de — 597 ; Arachides 604 ; Insectes du Cocotier 88 ; Cocotier 160, 388, 517.

Malvales : cellulose en forme de tuiles dans les rayons des — 918.

Mandarine : commerciale de l'Inde 209.

Manglier : aux Philippines 87 ; Notes sur la fleur 158.

Manioc : Mosaïque 380 ; Culture au Brésil 688.

Manné : d'Alhagi 278.

Margosa : et ses affinités 521.

Maroc : Forêt 165 ; Etude sur les sols 369 ; Valeur boulangère des Blés 794.

Marssonina Daphnes 452.

Martinique : Bananiers à fruits comestibles 281, 337, 418 ; Industrie rhummière 833.

Maté 167.

Matières premières : du règne végétal 662.

Mauginiella scaetiae 213.

Maurice : Canne à sucre 89.

Mauvaises herbes : et leurs graines 524 ; Destruction 825.

Melon : Aphide du — 229.

Merisier : Culture artificielle d'embryons 512.

Mexique : Plantes cultivées 132.

Microorganismes : Décomposant la cellulose du sol 153.

Mission : agronomique à la Réunion 170 ; à Madagascar 170, 611.

- Moissonneuses-batteuses : en Amérique du N 672.
 Morphologie : et classification des Quayules 90.
Mosaïque : du Tabac 91 ; de l'Arachide 233 ; variétés de Cannes résistantes 304 ; du Manioc 380 ; de la Canne 382, **401**, 440, **498**, 832, transmission artificielle 833 ; du Figuier en Californie 603.
 Mouche : du chaume des Céréales 81.
Mouton : au Soudan français 92.
Mucuna utilis 231.
Mûrier : comme fourrage 453.
Musa : *M. paradisiaca* **284** ; *M. sapientum* **260**.
 Musée : de Tervueren **71**.
 Museum National d'Histoire naturelle : Activité en 1932 du — 237 ; Guides aux collections de plantes vivantes 238 ; Bibliothèque du — 311 ; tradition coloniale au Laboratoire de cryptogamie du — 457 ; Chimie des plantes 526, 687.
 Myristicacées : Bois de — du Gabon (d'après NORMAND) **471**.

N

- Neflier* du Japon : greffage 925.
 Nicotine : solidifiée 825.
Nomadacris septemfasciata 354.
 Noix d'Acajou : Possibilités d'exportation 517.
 Nossy-bé : Végétation, sols, cultures **314**.
 Nossy-Faly : Végétation, sols, cultures **409**.
 Nossy-Mitsiou : Végétation, culture, sol **410**.
 Nouvelle-Calédonie : Flore de la — 309 ; Cotonnier en — **808** ; Agriculture en — 827.
 Nouvelles-Hébrides : Flore des 310.
Noyer : Bactériose 78 ; de Californie 674 ; Hybridation 825.

O

- Offices agricoles régionaux et départementaux : compte rendu des travaux 157.
Olivier : et engrais 233.
Ophiobobus : *O. miyabeanus* 380 ; *O. oryzinus* 829.
 Oranges : Commerce dans l'Inde 378 ; sélection de l' — sans graines de Porto-Rico 924 ; moyens d'enlever la bouillie bordelaise 925 ; moisissures 831.
Oranger : Monographie de l' — Satsuma 152 ; Effets de cover-crops d'été sur plantation 231, Insecticide de l' — en Floride 445 ; motling 601 ; Cochenille 601.
 Origine : de quelques Cotonniers cultivés de l'Ancien Monde **194**.
Ornithopus sativus : 596.

P

- Pacaniers* : Propagation 595.
 Palestine : Citrus 300.
Palétuvier : Etude chimique de l'écorce 523.
Palmier à huile : Pyrale nuisible 447 ; engrais sur — 606 ; Emballage et transport de l'huile 681.
Palmier nipa : Composition des graines 680 ; Caractéristiques de floraison 832.
Pantophthalmus bellardii, parasite du Cacaoyer 930.
Paratrioza cockerelli 595.
Paullinia divers **382**.

- Papayer**: Etat actuel de nos connaissances sur le — (d'après TACHDJIAN) **196**.
 Parenchyme ligneux : contenu cellulaire **000**.
Parthenium argentatum **130**, **203**.
Passiflore: Préparation pour la vente 159.
Patate: Expérience sur la — à Lamao 84 ; culture, variétés à Bahia 381.
 Pâturages : Analyse 513 ; teneur en minéraux 609.
Pavot: Insecte ennemi du — 297.
Pêcher: en Tunisie 446.
Pectinophora gossypiella 305.
Pelargonium **378** ; *P. roseum*: en U. R. S. S. **204** ; *P. zonale* 920.
Pennisetum cenchroides: Valeur nutritive 454.
 Pépins : du raisin de Corinthe (d'après ROUSSOPOULOS) **402**.
Perkinsiella saccharicida **436**.
Phalaenopsis aphrodite: organismes producteurs de la pourriture humide chez — 828.
Phaseolus: *P. vulgaris*: Classification 155 ; *P. lunatus* **364**.
 Philippines : Culture de l'Ananas 158, Manguier 158.
 Phosphates des os : utilisation 594.
Phyllocnistis citrella 86.
Phymatolichum omnivorum 90, **383**, 384, 684, 836.
Physoderma zeae--maydis 676.
Phytophaga destructor 594.
Phytophthora: divers 236 ; *P. palmivora* sur Cacaoyer 376 ; sur Pommes de terre 674.
Pimelephila ghesquieri 447.
Piment: Maladies des — en Floride 91.
Pin: Influence de l'intensité lumineuse sur la croissance 156 ; Briquettes fabriquées avec Scire de — 226.
Pistachier: fécondation artificielle **908**.
 Plantes : expansion des — de grande culture intertropicales 79 ; alimentation 79 ; Avenir des — à caoutchouc autres que l'Hévéa **130** ; cultivées au Mexique, Guatémala et Colombie **132** ; intéressantes pour la mise en valeur de terrains incultes d'après essais effectués dans République russe **201**. Relation entre la distribution des — et la longueur du jour **207** ; géographie des — **222** ; guides aux collections de — vivantes au Muséum 238 ; Influence concentration saline du milieu nutritif sur croissance 225 ; Introduites en Amérique 227 ; vivaces : diagnostic ligneux 294 ; toxique pour le bétail 307 ; à parfum des Alpes-Maritimes 308 ; employées comme Barbasco au Guatémala **381** ; Nutrition artificielle des — cultivées 372 ; médicinales et aromatiques des Alpes françaises 440 ; textiles 450 ; contre la lèpre 452 ; fourragères pour les régions arides 454 ; à roténone (**499**) ; cultivées au Jardin Thuret 509 ; Recul des — primitivement cultivées vers leur pays d'origine 514 ; Chimie des — au Museum 526, 687 ; Euphorbes comme — fétiches **836** ; Traité d'analyse des — (d'après KLEIN) 590 : — hôtes de certains insectes de Malaisie 597 ; utiles de la Guyane 819 ; Rôle osmotique des chlorures dans les — 823 ; Appareil permettant de cultiver — en milieu contrôlé 826 ; de couverture 839 ; arborées des pays chauds arides, comportement des racines **806**.
Plantes médicinales: Euphorbes **842**.
Plasmodiophora tabaci 91.
Platanes: Maladie des — **387**.
Ploesius javanus 230.
Pohu: Eradication 452, pour faciliter régénération du Cèdre 685.

Poires endommagées par contact avec papier imprégné de silicate de soude 917.

Pois : Bambara 697 ; dimensions anormales chez — atteints de *root rot*. 918.

Poisons de flèches : Euphorbes producteurs de — 840.

Polyembryonie et polyspermie du café 162.

Pommes : Conservation et engrais nitrates 442.

Pomme de terre : Influence de l'acidité du sol 154 ; mise en réserve 594 ; insecte parasite 595 ; Dégâts causés par *Phytophthora* 674 ; Résistance à la gelée 827.

Pommiers : Effet de la taille lors de la mise en place 81 ; Mutations 226.

Pomologie : Improductivité en — 664.

Porc : maladies du — 83.

Prairies : naturelles fumure et exploitation 227, 375 ; Effet des coupes sur le développement des Herbes des — 919.

Précipitations : dans le bassin du Kivu et zones limitrophes du Fossé tectonique 592.

Pression : intérieure dans les boîtes de conserves 157.

Problème : financier et économique au Congo belge 291.

Production : de l'encens en Somalie italienne 140 ; en caoutchouc des Indes néerlandaises 163.

Prophylaxie malarienne : lutte antilarvaire 596.

Protection de la nature : II^e Congrès International 239, 371.

Pseudococcus brevipes 677.

Pycnanthus 472.

Pyrale : nuisible à l'*Elæis* 447.

Pyréthre : Culture en Algérie 597 ; de Dalmatie 675.

Q

Quinquinas : de Madagascar 428.

R

Raffia 683.

Raisin : Pépins du — de Corinthe 402.

Recherches : agricoles au Tonkin 368.

Récolte : mécanique du coton 163.

Relation entre la distribution des plantes et la longueur du jour 720.

Réunion : Mission scientifique 170 ; Agriculture 385 ; Nouvelles cultures de Canne 398 ; mosaïque de la Canne 441, 498.

Rh : des sols 368.

Rhabdocnemis obscura 438.

Rhizobium : produisant des modifications des composés azotés 596.

Rhus : Etudes en U. R. S. S. 203.

Riz : Variétés — de Bulgarie 298 ; marché allemand 299 ; Régénération rizières 444 ; Semis en lignes 598 ; Transplantation après Blé 676 ; eau de rizière au point de vue météorologique et agricole 922. Hybridation artificielle 514 ; fumure des rizières 514, 921 ; effet des engrais 921 ; Floraison, Pollinisation, hybridation naturelle 444 ; Effet de sels sur la croissance 380 ; Allongement des plants 829 ; Caducité des grains 84 ; dessiccation artificielle à l'aide d'un foyer électrique 921 ; Maladies 159, 593, 829 ; du sclérote 228 ; Infection 380 ; ennemis 515, 593, 598.

Rôle : du monde méditerranéen dans l'expansion des plantes de grande culture intertropicales 79.

Roténone : teneur en — des racines de *Derris* 289; plantes à — 499.
Rouille : des Céréales au Canada 268; du Cotonnier 305; du Blé en Bulgarie 512.

S

Sahara : Etude du bois et liber d'essences du — 78; Laboratoire de biologie saharienne 240; Alhagi du — 273.
Saignée : Procédés de — (d'après de Vogué) 7.
Salicornes : Utilisation en République argentine 164.
Sapucaja : graine de 681.
Sauterelles : Destruction des — 166; vols de — 597.
Savants : français ayant fait progresser l'agriculture au XVIII^e et au commencement du XIX^e siècle 93.
Saxifrage de Libérie : culture en U. R. S. S. 204.
Science agronomique : en U. R. S. S. 221; et organisation de la sélection des végétaux 813.
Scilles à bulbes comestibles ou vénéneux 469.
Sclerotinia, *S. oycocci* 269.
Sclerotium : *S. rotsii* 81, 234, 382; *S. oryzae* 228.
Scorzonera Fau-Saghiz : Plante à caoutchouc 130, 202.
Scyphocephalum : Description des bois 474.
Sécheresse : Influence sur transformations hydrates carbone Blé 80.
Sélection : de plants d'Ananas 230; du Cotonnier en Algérie 383; de la Canne 927; du Papayer 925.
Serradelle : origines et utilisation 596.
Serjania : divers 383.
Schistocerca gregaria 384, 597.
Silos : en tranchée en Australie 227.
Sisal 608; Jus de — pour destruction pucerons 676; utilisation des déchets de feuilles 932.
Soja : Valeur alimentaire 229; ensilé 599, 677, 831; rival de l'Arachide 713.
Solenopsis geminata : Lutte contre 675.
Sols : Stérilisation par l'électricité 80; du Texas 153; microorganismes du — décomposant la cellulose 153; Influence de l'acidité du — sur légumes 154; pH de — de l'Afrique du N et de l'A. O. F. 224; pH et potasse assimilable dans quelques — africains 295; pH et teneur en phosphore des liquides du sol 295; de trois îles de la côte N W de Madagascar 313, 409; technique du rH apparent des sols 368; — marocains 369; forestiers de Birmanie 375; Guide pour l'étude expérimentale 510; effet du gypse sur — calcaires 593; Zones de pH 671; chaux et correction de l'acidité 822; Concentration en ion-hydrogène et potentiels d'oxydo-réduction 824; Action des amendements calcaires sur la réaction des — 825; acidité des — à thé 834; de Malaisie 904; — rouges tropicaux au point de vue cultural 919; — de Cuba 827.
Somalie : italienne. Production d'encens 140; française. Dattiers 798.
Sorgho : Essais de croisement entre Canne et — 87; Toxicité 108; Notes sur la germination de — (d'après REZNIK) 329; ver du — 922.
Soudan : Anglo-égyptien. Culture du Cotonnier 46, 123; Blackarm du Cotonnier 89.
Souvenirs : Confidences et méditations 442.
Spartina : Monographie 294.
Spart : en Cyrenaïque 166.
Spondianthus Preussii 307.

Stilpnotia salicis : et ses ennemis naturels en Europe 374.

Stephanoderes hampei 382, 913.

Sumac : Etudes sur le — en U. R. S. S. 203.

T

Tabac : Culture et préparation 307; Vitamines des graines 686; Ecologie 114;
Influence de constituants minéraux sur qualité 92; Classement 166;
Ennemis en Malaisie 454; Traitement 521; Rôle étiologique du *Plasmodiophora tabaci* dans la Mosaïque du — 91.

Tacsonia mixta 830.

Tanganyika : Theier au — 930.

Teck : Piqûre du bois 520; Identification des défoliateurs 685.

Téosinthe : Découverte au Guatemala 61.

Térébenthine : Fumigation du café avec la — 161.

Terrains irrigués : Répartition 672.

Terres : à Bananiers et Caféiers 30.

Tettigometra hexaspina : nuisible au Pavot 297.

Texas : Sols 153; Aménagement des Vergers de Citrus 600.

Technique du potentiel de platine et du rH apparent des sols 368.

Théier : culture au Tanganyika 930; Propagation de rejets étiolés 835; Plante de couverture du — 449; restriction de la production 929; Acidité des sols 834; Production du thé et amélioration apportées à la culture en Indochine (d'après TROCHAIN) 613 (d'après DEUSS) 688, 841; cidre de thé 929; Chancre de la tige 519; Maladies 448, 913, 929.

Thielaviopsis : 213, 232.

Thomaspis saccharina : 448.

Thrips : des Céréales 379.

Throscoryssa citri : 86.

Tomates : Nouvelle maladie des — 297.

Tonkin : Recherches agricoles 368.

Tournesol : Production mondiale 381, 160.

Toxicité : des Sorghos (d'après MIEGE) 108.

Tradescantia : Echange de segments de chromosomes 823.

Treculia Engleriana : 604.

Trèfle : Insecte ennemi 82.

Trichogramma : 296 *T. minutum* 84, 235.

Trinidad : Canne à sucre 161.

Tung : Huiles de — 303; Maladie de l'arbre producteur de l'huile 518.

Tunisie : Culture fruitière 74; Agrumes 445; Pêcher 446; Amandier 515,
Politique du Blé en — 593.

Tylenchus : divers 388.

U

Ultravirüs : Maladies à — 73.

Urena lobata 451.

V

Vaccinium : Comestibles (d'après M^{me} Y. TROCHAIN) 173, 268, 310.

Vateria indica : Graines de 603.

Végétation : Aperçu de la — au Cameroun septentrional 298; de trois îles de la côte N W de Madagascar (d'après FERRIER DE LA BATHIE) 314, 400.

Vénézuëla : café 928.

Vetiver : En U. R. S. S. **203**.

Vicia 454.

Vigne : Diagnostic ligneux 294; Culture à Madagascar **461**; Elagage estival 684.

Virus : inapparents **401**; Maladies à — et pathologie de la Canne 440.

Vitamines : chez l'Arachide 153; résumé de la question **420**; teneur de la Luzerne en — A 596; dans les graines de Tabac 686.

Voandzeia subterranea **698**.

Voyageurs naturalistes du clergé français avant la Révolution 223.

TABLE DES PLANCHES

Planche	I. <i>Guarea Thompsonii</i> Sprague et Hutch.....	25
—	II. 1. Une Bananeraie en Guinée-française.....	341
	2. <i>Musa nana</i> en Guinée française.....	»
—	III. <i>Chevalierella congoensis</i> A. Camus.....	423
—	IV. 1. Cépage <i>Jacquez</i> à Soavimbahoaka.....	463
	2. Vignoble en terrasse près de Tananarive.....	»
—	V. 3. Cépage <i>Jacquez</i> palissé sur fils de fer à Soavimbahoaka.....	465
—	4. Cépage <i>Jacquez</i>	»
—	VI. <i>Cœlocaryon Klainei</i> Pierre A. Coupe transversale.....	477
	B. Coupe longitudinale.....	»
—	VII. <i>Euphorbia Hermentiana</i> Lem.....	535
—	VIII. <i>Euphorbia darbandensis</i> N. E. Br.....	551
—	IX. <i>Euphorbia sudanica</i> A. Chev.....	553
—	X. <i>Euphorbia trapaeifolia</i> A. Chev.....	557
—	XI. Légumineuses à fruits souterrains.....	695
—	XII. <i>Voandzeia subterranea</i> Thouars.....	699
—	XIII. <i>Kerstingiella geocarpa</i>	707
—	XIV. Plant d' <i>Arachis hypogea</i> L. avec les différents organes..	757
—	XV. <i>Arachis hypogea</i> L. (d'après Bitchihina).....	767
—	XVI. <i>Arachis hypogea</i> ssp. <i>A. sylvestris</i> A. Chev. de l'Etat de Bahia.....	771
—	XVII. <i>Arachis Nambiquare</i>	773
—	XVIII et XIX. Reproduction d'un dessin de Hapel-Lachenaie sur la Canne à sucre.....	792
—	XX. Carte géobotanique de l'Ouest-africain.....	847
—	XXI. <i>Rottbœllia exaltata</i> Linn. f.....	853
—	XXII. <i>Veliveria zizanioides</i> Stapf.....	859
—	XXXIII. <i>Andropogon pseudapricus</i> Stapf.....	865
—	XXIV. <i>Andropogon tectorum</i> Schumach.....	869
—	XXV. <i>Hyparrhenia rufa</i> Stapf.....	873
—	XXVI. <i>Brachiaria regularis</i> Stapf.....	887



Le Gérant : Ch. MONNOYER.